



ACG130/6q: Modificación del plan de estudio del título de Máster Universitario en desarrollo del software

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de febrero de 2018

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada		Escuela Internacional de Posgrado	18013411
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Desarrollo del Software	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Desarrollo del Software por la Universidad de Granada			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PILAR ARANDA RAMÍREZ		RECTORA	
Tipo Documento		Número Documento	
Otro		Q1818002F	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PILAR ARANDA RAMÍREZ		RECTORA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		24147556V	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARÍA LÓPEZ-JURADO ROMERO DE LA CRUZ		VICERRECTORA DE DOCENCIA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		24292452J	
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
CALLE PAZ 18		18071	Granada
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicedoc4@ugr.es		Granada	958248901

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

En: Granada, a ___ de _____ de ____

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 Desarrollo del Software por la Universidad de Granada	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

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

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agencia Andaluza del Conocimiento

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Granada

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
008	Universidad de Granada

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
36	2	22

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
18013411	Escuela Internacional de Posgrado

1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
No	Sí	Sí
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	42.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	41.0
RESTO DE AÑOS	24.0	41.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://masteres.ugr.es/pages/permanencia		
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 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.

CE2 - Construir sistemas hipermedia siguiendo una metodología de desarrollo específica que permita integrar características adaptativas y evolutivas.
CE3 - Seleccionar el sistema de gestión de contenidos más conveniente para la construcción de un sitio web.
CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.
CE5 - Valorar y analizar propiedades de usabilidad, accesibilidad y ética informática, y cómo afectan a la calidad de un programa software.
CE6 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas colaborativos, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.
CE7 - Construir una base de datos federada. Aprender a relacionar el modelo de datos espacio-temporal más adecuado para cada circunstancia.
CE8 - Conocer las metodologías y técnicas asociadas al desarrollo e implantación de sitios web, así como conocer las diferencias existentes en cuanto al diseño y desarrollo de un sitio web frente a otras clases de aplicaciones de escritorio.
CE9 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas de computación ubicua, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos
CE11 - Comprender, diseñar y programar algoritmos usando hardware gráfico avanzado, en particular unidades de procesamiento de gráficos (GPUs)
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.
CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.
CE15 - Analizar sistemas de diálogo oral, conociendo técnicas descritas por la comunidad científica para realizar el procesamiento del habla, así como la gestión inteligente de la interacción usuario-sistema.
CE16 - Conocer métodos y herramientas para diseñar e implementar sistemas de diálogo oral, prestando especial atención a las características propias de la comunicación telefónica mediante call-centers automatizados.
CE17 - Analizar sistemas multimodales y de inteligencia ambiental mediante técnicas descritas en la literatura.
CE18 - Conocer métodos, técnicas y herramientas para diseñar e implementar tales sistemas.
CE19 - Realizar modelos y desarrollar Almacenes de Datos y Sistemas OLAP.
CE20 - Valorar y usar herramientas relacionadas con la construcción y explotación de Almacenes de Datos y Sistemas OLAP.
CE21 - Usar ontologías preexistentes, así como para modelar y desarrollar nuevas ontologías.
CE22 - Usar herramientas de la Web Semántica en el desarrollo de sistemas.
CE23 - Analizar, diseñar, implementar y desplegar aplicaciones empujadas con y sin sistemas operativo de tiempo real aplicando una metodología de desarrollo del software.
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.
CE25 - Especificar de forma correcta un sistema de control y de telecomunicaciones, así como aplicar metodologías dirigida por modelos para su desarrollo.
CE26 - Adquirir técnicas de desarrollo metodológico de software de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.
CE27 - Comprender y conocer técnicas avanzadas de modelado, análisis, simulación y minería de procesos de negocio.
CE28 - Comprender y conocer técnicas de representación, interconexión, implementación y despliegue de servicios software y de negocio.

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

Criterios generales de acceso de la UGR:

Como norma general de acceso, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, así como lo establecido en el Artículo Único del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.

Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Aseora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.

Estas disposiciones se completan con la Normativa Reguladora de los Estudios de Máster Universitario aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada el 18 de mayo de 2015. Se reflejan más abajo los artículos 20 y 21 sobre acceso y admisión de dicha normativa.

Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada resolverá, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.

Artículo 20. Acceso a los estudios de Máster.

Los requisitos de acceso a los estudios de Máster Universitario serán los establecidos en el artículo 16 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias y se deberá seguir el procedimiento de ingreso que para cada curso académico determine la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía.

Artículo 21. Admisión en los estudios de Máster

El plan de estudios de cada Máster Universitario incluirá los requisitos de admisión al mismo, de acuerdo con lo señalado en el artículo 17 del R.D.1393/2007.

Perfil de Ingreso

Respecto de las características académicas de los estudiantes de nuevo ingreso, y además de los criterios generales que se detallan más abajo, se han establecido condiciones de acceso específicas de este Máster. En concreto, el acceso para estudiantes Españoles está restringido a solicitantes con un título de Ingeniero, Licenciado, Ingeniero Técnico o Diplomado, relacionado con la temática de las líneas de investigación del posgrado. La titulación con máxima prioridad es Ingeniería Informática, y además se incluyen otras con prioridad menor. La lista actual es (de más a menos prioridad)

- Ingeniero en Informática
- Ingeniero Técnico en Informática de Gestión
- Ingeniero Técnico en informática de Sistemas
- Ingeniero de telecomunicación
- Ingeniero en electrónica
- Licenciado en matemáticas
- Licenciado en física
- Ingeniero industrial
- Licenciado en ciencias y técnicas estadísticas

Se debe tener en cuenta que esta lista se renueva anualmente, y que con la implantación de nuevos títulos en el marco del proceso de adaptación al EEES, será necesario actualizarlo.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad) publica anualmente la Guía del Estudiante, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la Universidad de Granada; la ciudad de Granada; el Gobierno de la Universidad de Granada; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanis-

mo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de Másteres Universitarios y de Doctorado; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad.

Asimismo, la Universidad de Granada ha aprobado con fecha 20 de septiembre de 2016 la *Normativa para la atención al estudiantado con discapacidad y otras necesidades específicas de apoyo educativo* que regula los procedimientos y actuaciones oportunos para el normal funcionamiento de su vida universitaria.

La Escuela Internacional de Posgrado cuenta con una Web propia (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Una vez matriculado, el estudiante continúa teniendo a su disposición permanentemente todas las fuentes de información reseñadas en los apartados 4.1. y 4.2. En especial, cada estudiante contará con el asesoramiento de un Tutor asignado al comienzo del curso.

Por otra parte, el estudiante contará con la ayuda necesaria por parte de la dirección del Máster para el acceso al apoyo académico y la orientación en todos aquellos temas relacionados con el desarrollo del plan de estudios. La web del Máster pondrá a disposición del alumnado un buzón de sugerencias y un correo electrónico a través de los cuales podrá cursar sus dudas o reclamaciones.

En lo que respecta a preguntas, sugerencias y reclamaciones, cabe dirigirse a:

- Coordinación del Máster.
- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado: <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/sugerencias>
- Página web del Máster: se habilitará un buzón de consultas, sugerencias y quejas.
- Inspección de Servicios de la Universidad (<http://www.ugr.es/~inspec/personal.htm>)
- Defensor universitario de la Universidad de Granada

ACCESIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES PARA DISCAPACITADOS

La Universidad de Granada viene desarrollando desde hace años una política social de apoyo a los estudiantes con discapacidad en la eliminación de barreras, tanto arquitectónicas como a la comunicación. Con fecha 20 de septiembre de 2016 ha aprobado la *Normativa para la atención al estudiantado con discapacidad y otras necesidades específicas de apoyo educativo* que regula los procedimientos y actuaciones oportunos para el normal funcionamiento de su vida universitaria.

El programa de *¿Intervención Social hacia estudiantes con discapacidades? (P.I.S.E.D.)* (http://ve.ugr.es/pages/sae/atencion_social/intervencion_estudiantes_discapacidad) que, paulatinamente va modificando e introduciendo actuaciones encaminadas a apoyar y facilitar la integración en los estudios, en el ambiente universitario y su posterior inserción en el medio laboral de todo el colectivo.

Para ello la Universidad de Granada a través del Servicio de Asistencia al Estudiante ofrece un catálogo de servicios a los que podrán acceder de acuerdo a las necesidades específicas de cada caso y tipo de discapacidad presentada.

Existe una Unidad de Calidad Ambiental (http://dcab.ugr.es/pages/unidad_calidad_ambiental) que desde el año 2000 se dedica a controlar y gestionar todos los aspectos ambientales derivados de las actividades docentes, de investigación y servicios de la Universidad de Granada, así como para difundir una cultura de sostenibilidad de las acciones de toda la comunidad universitaria.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Serán de aplicación al Máster las disposiciones recogidas en el Capítulo IV. Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de créditos del TÍTULO III: PLANIFICACIÓN DOCENTE DEL TÍTULO DE MÁSTER UNIVERSITARIO y ORGANIZACIÓN ACADÉMICA de la Normativa Reguladora de los Estudios de Máster Universitario aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada el 18 de mayo de 2015.

NORMATIVA REGULADORA DE LOS ESTUDIOS DE MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

(Aprobada en Consejo de Gobierno de 18 de mayo de 2015)

PREÁMBULO

Principios generales

Normativas que se refunden

Normativas y Reglamentos afectados

TÍTULO PRELIMINAR

Artículo 1. Ámbito de aplicación

TÍTULO I: ÓRGANOS QUE INTERVIENEN EN EL TÍTULO DE MÁSTER UNIVERSITARIO

Capítulo I. Escuela Internacional de Posgrado

Artículo 2. Objeto

Capítulo II. Equipo Docente responsable de una nueva propuesta y elaboración de un Título de Máster Universitario

Artículo 3. Iniciativa de la propuesta

Artículo 4. Composición del Equipo docente

Artículo 5. Contenido de la Propuesta

Capítulo III. Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado

Artículo 6. Composición del Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado

Artículo 7. Competencias del Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado

Capítulo IV. Dirección Académica del Máster

Artículo 8. La Comisión Académica del Máster Universitario

Artículo 9. Composición de la Comisión Académica del Máster Universitario

Artículo 10. Funciones de la Comisión Académica del Máster Universitario

Artículo 11. El Coordinador del Máster Universitario

Artículo 12. Funciones del Coordinador del Máster Universitario

TÍTULO II: PROPUESTA Y APROBACIÓN, MODIFICACIÓN Y SUSPENSIÓN TEMPORAL O DEFINITIVA DE TÍTULOS DE MÁSTER UNIVERSITARIO

Capítulo I: Directrices para la elaboración de propuestas del Plan de Estudios conducente a la obtención de un Título de Máster Universitario

Artículo 13. Estructura del Plan de Estudios de los Títulos de Máster Universitario

Artículo 14. Títulos Interuniversitarios o Conjuntos de Máster

Artículo 15. Acuerdos de compatibilización de planes de estudio para la obtención de dos títulos de Máster Universitario

Capítulo II: Renovación de la acreditación y Suspensión temporal o definitiva de un Título de Máster Universitario

Artículo 16. Renovación de la acreditación de los Planes de Estudio

Artículo 17. Suspensión temporal o definitiva de los Planes de Estudio

TÍTULO III: PLANIFICACIÓN DOCENTE DEL TÍTULO DE MÁSTER UNIVERSITARIO y ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER

Capítulo I. Programación docente

Artículo 18. Preparación del plan de ordenación docente de cada curso académico

Artículo 19. Planificación docente de cada curso académico

Capítulo II. Organización Académica.

Artículo 20. Acceso a los estudios de Máster

Artículo 21 Admisión en los estudios de Máster

Artículo 22 Matrícula y precios públicos

Artículo 23 Prácticas externas

Artículo 24 Traslados de expediente académico

Capítulo III Desarrollo de la asignatura Trabajo Fin de Máster.

Artículo 25 Ámbito de aplicación

Artículo 26. Tipología de los Trabajos Fin de Máster

Artículo 27. Procedimiento de matriculación y gestión académica

Artículo 28. Coordinación académica y tutoría de los trabajos.

Artículo 29. Procedimiento para la oferta y asignación de Trabajos Fin de Máster

Artículo 30. Procedimiento de evaluación

Artículo 31. Calificaciones

Artículo 32. Revisión de las calificaciones

Artículo 33. Autoría y Originalidad del Trabajo Fin de Máster

Capítulo IV. Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de créditos

Artículo 34. Ámbito de aplicación

Artículo 35. Definiciones

Artículo 36. Reconocimiento en el Máster

Artículo 37. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado de regulaciones anteriores en enseñanzas oficiales de Máster.

Artículo 38. Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada

Artículo 39. Otros estudios realizados en universidades extranjeras

Artículo 40. Transferencia

Artículo 41. Órgano competente

Artículo 42. Inicio del procedimiento

Artículo 43. Resolución y recursos

Artículo 44. Anotación en el expediente académico

Artículo 45. Calificaciones

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA. DENOMINACIONES

DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA

DISPOSICIÓN FINAL

ANEXO I. Procedimiento para la aprobación de Títulos de Máster Universitario

ANEXO II. Procedimiento para la elaboración y aprobación de solicitudes de modificación de Títulos de Máster Universitario

ANEXO III. Procedimiento para los traslados de expedientes

PREÁMBULO

La Universidad de Granada en el ámbito de su autonomía y aprovechando su capacidad de innovación, sus fortalezas y oportunidades, con el fin de impulsar el desarrollo de los estudios de posgrado, consciente de que representan un elemento diferenciador clave con el que afrontar el desafío de la competencia por la excelencia, cuyo éxito se sustenta en el rigor y en la calidad, aprobó por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 28 de julio de 2009 la Normativa para la elaboración y aprobación de los planes de estudio conducentes a la obtención del Título de Máster Oficial por esta Universidad. El Preámbulo de dicha norma reconocía que la Europa del conocimiento es un factor insustituible para el desarrollo social y humano y la consolidación y el enriquecimiento de la ciudadanía europea, capaz de ofrecer a los ciudadanos las competencias necesarias para responder a los retos de este nuevo milenio y reforzar la conciencia de los valores compartidos y de la pertenencia a un espacio social y cultural común.

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre, de Universidades, establece el marco legal estatal para la organización de las enseñanzas universitarias y sienta las bases para una profunda modernización del sistema universitario español, en consonancia con la armonización exigida por el proceso de construcción del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia.

El R. D. 1393/2007, de 29 de octubre, estructura la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional en tres ciclos: Grado, Máster Universitario y Doctorado. Los títulos a que dan lugar surtirán efectos académicos plenos y habilitarán, en su caso, para la realización de actividades de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

El citado R.D. y los reales decretos que lo modifican, el R.D. 861/2010 de 2 de julio y el R.D. 43/2015 de 2 de febrero, profundizan en la concepción y expresión de la autonomía universitaria al conferir a las universidades la capacidad de crear y proponer, de acuerdo con las reglas establecidas, las enseñanzas y títulos que hayan de impartir y expedir.

Establece un nuevo modelo de ordenación de las enseñanzas oficiales, como mecanismo de respuesta a las demandas de la sociedad en un contexto abierto y en constante transformación, que no sólo representa un profundo cambio estructural sino que además impulsa un cambio en las metodologías docentes al centrar el objetivo en el proceso de aprendizaje del estudiante. Estos Reales Decretos conciben el plan de estudios como un proyecto de implantación de una enseñanza universitaria. Como tal proyecto, requiere para su aprobación la aportación de elementos como: justificación, objetivos, admisión de estudiantes, contenidos, planificación, recursos, resultados previstos y sistema de garantía de la calidad.

El R.D. citado establece que los Planes de estudio conducentes a la obtención del Título de Máster Universitario serán elaborados por las Universidades y verificados conforme a lo dispuesto en el mismo. Al amparo de lo anterior, el Consejo de Gobierno de esta Universidad aprobó con fecha 28 de julio de 2009 la Normativa para la elaboración y aprobación de los Planes de estudio conducentes a la obtención del Título de Máster. Esta norma fue objeto de modificación con fecha 18 de febrero de 2011.

Como desarrollo de la normativa de estos estudios oficiales el Consejo de Gobierno aprobó con fecha 4 de marzo de 2013 la normativa reguladora del Trabajo fin de máster y con fecha 22 de junio de 2010 la normativa reguladora de los reconocimientos y transferencia de créditos tanto en grado como en máster, modificada con fecha de 19 de julio de 2013.

La dispersión de la normativa propia de esta Universidad sobre los estudios de máster, dificulta tanto el conocimiento integral de la misma por los interesados, como su aplicación por los órganos y unidades administrativas implicados en los estudios de máster, por lo que transcurridos estos años de aplicación, se considera conveniente unir en un solo texto las normas citadas aprovechando para su revisión a fin de mejorar o actualizar determinados aspectos, con el fin de facilitar su conocimiento así como de aportar seguridad jurídica en la aplicación de las mismas.

Normativas que se refunden en este nuevo texto

-Normativa para la elaboración y aprobación de los planes de estudio conducentes a la obtención del título de máster oficial por la Universidad de Granada (aprobada en Consejo de Gobierno en su sesión de 28 de julio de 2009, con las modificaciones aprobadas en su sesión de 18 de febrero de 2011)

-Normativa para la elaboración de propuestas de modificación de planes de estudio de títulos oficiales de grado y máster (aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada celebrado el 21 de octubre de 2010)

-Directrices de la Universidad de Granada para el desarrollo de la asignatura trabajo fin de máster de sus títulos de máster (aprobadas en Consejo de Gobierno de 4 de marzo de 2013)

-Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, en lo que afecta a los estudios de máster universitario.

(modificación del reglamento aprobado en Consejo de Gobierno de 22 de junio de 2010, en el que se integra el reglamento sobre reconocimiento de créditos por actividades universitarias, aprobado por Consejo de Gobierno el 29 de noviembre de 2010, aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 19 de julio de 2013)

TÍTULO III: PLANIFICACIÓN DOCENTE DEL TÍTULO DE MÁSTER UNIVERSITARIO y ORGANIZACIÓN ACADÉMICA

CAPÍTULO IV. Adaptación, Reconocimiento y Transferencia de Créditos

Artículo 34. Ámbito de aplicación

El presente capítulo será de aplicación a los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de posgrado de la Universidad de Granada, de conformidad con lo establecido en el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, con el objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del territorio nacional, y la modificación de este con el R.D. 861/2010, de 2 de julio.

Artículo 35. Definiciones

A los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

a) **Titulación de origen:** la conducente a un título universitario, en el que se hayan cursado los créditos objeto de adaptación, reconocimiento o transferencia.

b) **Titulación de destino:** aquella conducente a un título oficial de posgrado respecto del que se solicita la adaptación, el reconocimiento o la transferencia de los créditos.

c) **Adaptación de créditos:** la aceptación por la Universidad de Granada de los créditos correspondientes a estudios previos al R.D. 1393/2007 (en lo sucesivo, ¿estudios previos?), realizados en esta o en otra Universidad. d) **¿Reconocimiento¿:** la aceptación por parte de la Universidad de Granada de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales o en enseñanzas universitarias no oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Granada a efectos de la obtención de un título oficial. La acreditación de experiencia laboral y profesional podrá ser objeto de reconocimiento, de acuerdo con la normativa vigente.

d) **Transferencia:** la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

e) **Resolución sobre Reconocimiento y Transferencia:** el documento por el cual el órgano competente acuerde el reconocimiento, y/o la transferencia de los créditos objeto de solicitud o su denegación total o parcial. En caso de resolución positiva, deberán constar: los créditos reconocidos y/o transferidos y, en su caso, los módulos, materias o asignaturas que deberán ser cursados y los que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos y/o transferidos.

f) **Enseñanzas universitarias oficiales:** las conducentes a títulos de posgrado, con validez en todo el territorio nacional; surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para la realización de actividades de carácter profesional reguladas, de acuerdo con la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

Artículo 36. Reconocimiento en el Máster

1. En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades universitarias relacionadas con el Máster en función de 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.

2. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores no universitarias y en enseñanzas universitarias no oficiales, así como la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

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

4. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido suspendido definitivamente y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos Fin de Máster.

Artículo 37. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado de regulaciones anteriores en enseñanzas oficiales de Máster

1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado de regulaciones anteriores podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.

2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.

3. Podrán ser objeto de reconocimiento aquellas enseñanzas oficiales de Doctorado recogidas en el periodo de docencia de Programas de Doctorado establecidos con arreglo al R.D.778/1998. Igualmente, lo podrán ser aquellas enseñanzas que forman parte del periodo de formación de Programas de Doctorado configurados por actividades formativas articuladas en ECTS y no incluidas en Másteres Universitarios (PD60) de acuerdo al R.D.1393/2007.

4. La Comisión Académica del Máster deberá elaborar un informe para cada solicitud de reconocimiento que incluya una Tabla de Equivalencias entre los conocimientos y competencias asociados a las materias de las Enseñanzas de Doctorado y las del Máster Universitario.

5. Como criterio general, la Equivalencia en Créditos entre Enseñanzas de Doctorado y de Máster será como máximo:

-1 crédito en Programas de Doctorado R.D.778/1998 = 1 ECTS

-1 crédito ECTS en PD60 = 1 ECTS 6. El número máximo de ECTS que podrán ser reconocidos será:

- Créditos de Programas de Doctorado R.D .778/1998: créditos cursados durante el periodo de docencia.

- Créditos de PD60: el límite en este caso lo establecen el R.D.861/2010 que determina que ¿en todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Máster?, la Tabla de Equivalencias y la Equivalencia de Créditos establecidas en los puntos 4 y 5 anteriores

Artículo 38. Estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional e internacional de la Universidad de Granada

1. Los criterios de reconocimiento serán de aplicación a los estudios realizados en el marco de convenios de movilidad nacional o internacional, o en régimen de libre movilidad internacional, de acuerdo con la normativa que sobre esta materia esté vigente en cada momento en la Universidad de Granada.

2. En los casos de estudios interuniversitarios conjuntos o de estudios realizados en un marco de movilidad, establecidos mediante programas o convenios nacionales o internacionales, el cómputo de los resultados académicos obtenidos se regirá por lo establecido en sus respectivas normativas, y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino.

Artículo 39. Otros estudios realizados en universidades extranjeras

Los estudios realizados en universidades extranjeras no sujetos a la normativa en materia de movilidad internacional de la Universidad de Granada podrán ser reconocidos por el órgano competente, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

Artículo 40. Transferencia

Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.

Artículo 41. Órgano competente

Los procedimientos de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos son competencia del Rector, quien podrá delegar en el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela Internacional de Posgrado. En este caso, dicho órgano resolverá previa propuesta de la Comisión Académica del correspondiente Máster Universitario, de acuerdo con la normativa vigente.

Artículo 42. Inicio del procedimiento

1. Los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos se iniciarán mediante solicitud del estudiante interesado. Será requisito imprescindible que el estudiante se encuentre admitido y matriculado en el Máster de destino salvo que el procedimiento de reconocimiento se haya iniciado con el único objeto de ser admitido en la titulación. 2. Cada curso académico, la Universidad de Granada establecerá los plazos de solicitud pertinentes.

Artículo 43. Resolución y recursos

1. El órgano competente deberá resolver en el plazo máximo de dos meses a contar desde la finalización del plazo de solicitud. Transcurrido dicho plazo se entenderá desestimada la solicitud.
2. La resolución deberá especificar claramente los módulos, materias y/o asignaturas o los créditos a que se refiere y deberá ser motivada.
3. Las notificaciones deberán realizarse a los interesados/as en el plazo y forma regulados en la legislación vigente.
4. Contra estas resoluciones, los interesados podrán presentar recurso de reposición ante el Rector de la Universidad de Granada, cuya resolución agotará la vía administrativa.

Artículo 44. Anotación en el expediente académico

Todos los créditos obtenidos por el estudiante, que hayan sido objeto de reconocimiento y transferencia, así como los superados para la obtención del correspondiente Título serán incorporados en su expediente académico y reflejado en el Suplemento Europeo al Título, previo abono de los precios públicos que, en su caso, establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente normativa.

Artículo 45. Calificaciones

1. Se mantendrá la calificación obtenida en los estudios oficiales previos a los reconocimientos de créditos. En caso de que coexistan varias materias de origen y una sola de destino, la calificación será el resultado de realizar una media ponderada.
2. En el supuesto de no existir calificación, no se hará constar ninguna y no se computará a efectos de baremación del expediente.
3. El reconocimiento de créditos procedentes de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Trabajos tutorizados		
Tutorías		
Evaluación		
Trabajo autónomo del estudiante		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Asistencia y participación activa en el aula		
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso		
Actividades realizadas después de finalizar el curso		
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster		
Cuestionarios on-line		
Participación en foros de debate o de recogida de información		
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet		
Participación activa a través de la plataforma docente		
5.5 NIVEL 1: Módulo de Introducción		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Metodología de investigación (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		

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>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El concepto de investigación y los recursos básicos para realizar un trabajo científico. -La relevancia de la investigación y sus implicaciones sociales y éticas. -Como se estructura un trabajo de investigación en los diferentes campos científicos. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructurar un trabajo de investigación en los diferentes campos científicos. -Abordar y planificar un trabajo de investigación. -Buscar bibliografía científica. -Redactar un trabajo científico. -Realizar una presentación oral. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>UNIDAD 1. El conocimiento científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento científico • La ciencia: un proceso histórico • El trabajo científico: Paradigmas científicos • Los métodos científicos: Presupuestos epistemológicos • La información científica • Búsqueda de materiales: las fuentes de información • Recogida y sistematización de la información • Elaboración de la información <p>UNIDAD 2. El proceso de investigación científica y los trabajos científicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La investigación • Proceso y tipos de investigación • La investigación en Ingeniería del Software • Evaluación de resultados • Elaboración de trabajos científicos • Lectura de artículos • Publicaciones • Escritura de artículos • Presentaciones • Revisión 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.

CE3 - Seleccionar el sistema de gestión de contenidos más conveniente para la construcción de un sitio web.

CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.		
CE26 - Adquirir técnicas de desarrollo metodológico de software de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	8	50
Clases prácticas	4	50
Trabajos tutorizados	4	0
Tutorías	2	0
Evaluación	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	5.0	25.0
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Metodología de investigación (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
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

El alumno sabrá/comprenderá:

- El concepto de investigación y los recursos básicos para realizar un trabajo científico.
- La relevancia de la investigación y sus implicaciones sociales y éticas.
- Como se estructura un trabajo de investigación en los diferentes campos científicos.

El alumno será capaz de:

- Estructurar un trabajo de investigación en los diferentes campos científicos.
- Abordar y planificar un trabajo de investigación.
- Buscar bibliografía científica.
- Redactar un trabajo científico.
- Realizar una presentación oral.

5.5.1.3 CONTENIDOS

UNIDAD 1. El conocimiento científico

- El conocimiento científico
- La ciencia: un proceso histórico
- El trabajo científico: Paradigmas científicos
- Los métodos científicos: Presupuestos epistemológicos
- La información científica
- Búsqueda de materiales: las fuentes de información
- Recogida y sistematización de la información
- Elaboración de la información

UNIDAD 2. El proceso de investigación científica y los trabajos científicos

- La investigación
- Proceso y tipos de investigación
- La investigación en Ingeniería del Software
- Evaluación de resultados
- Elaboración de trabajos científicos
- Lectura de artículos
- Publicaciones
- Escritura de artículos
- Presentaciones
- Revisión

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.

-Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.

CE3 - Seleccionar el sistema de gestión de contenidos más conveniente para la construcción de un sitio web.

CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.

CE26 - Adquirir técnicas de desarrollo metodológico de software de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	8	0
Clases prácticas	4	0
Trabajos tutorizados	4	0

Tutorías	2	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	2.0	25.0
5.5 NIVEL 1: Módulo I: Ingeniería del Software Avanzada		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería de la Usabilidad y Ética Informática (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
<p>Una vez cursada la asignatura el alumno sabrá/comprenderá y será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer técnicas específicas de interacción persona-ordenador en las diferentes fases del desarrollo del software. - Presentar los campos de investigación abiertos relacionados con la usabilidad, la accesibilidad y el resto de principios admitidos bajo la ética informática. - Presentar los campos de desarrollo en esta visión centrada en el usuarios. - Incorporar las cuestiones éticas al desarrollo de software y a la implantación de las tecnologías de la información. <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manifestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos. - Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo.
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>La asignatura consta de los siguientes temas de carácter teórico, estructurados de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Usabilidad. Propiedades y técnicas de evaluación. 2. El proceso de desarrollo centrado en el usuario. <ol style="list-style-type: none"> a. Diseño basado en Personas/Escenarios. b. Análisis de tareas y el diseño de la interacción. c. Diseño del Interfaz de Usuario. Prototipado. d. Metodologías de diseño centradas en el usuario. e. Propuesta de Proceso de Diseño del IU 3. Usabilidad de sitios Web. 4. Accesibilidad y normativas existentes. 5. Análisis de la usabilidad en videojuegos. Jugabilidad. 6. Ampliando la experiencia de usuario usando Gamificación. 7. Ética Informática. <ol style="list-style-type: none"> a. Concepto de ética y ética informática. b. Principios, códigos y problemas éticos. c. Cambios sociales y problemas éticos de las TIC. d. Estudio de la intimidad y la exclusión digital.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. - Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. - Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
<p>CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.</p>
<p>CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.</p>
<p>CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.</p>

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.		
CE5 - Valorar y analizar propiedades de usabilidad, accesibilidad y ética informática, y cómo afectan a la calidad de un programa software.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	50
Clases prácticas	4	50
Trabajos tutorizados	6	50
Tutorías	6	50
Evaluación	4	50
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
Análisis de fuentes y documentos
Realización de trabajos en grupo
Realización de trabajos individuales
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	20.0	40.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	30.0	50.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0

NIVEL 2: Metodologías y Herramientas para el Desarrollo Evolutivo de Software (Modalidad semipresencial)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
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

El estudiante sabrá/comprenderá:

- Identificar las necesidades específicas de evolución que surgen en cada etapa de desarrollo de un sistema software.
- Evaluar la utilidad de aplicar técnicas de refactorización durante la especificación del software.

- Aplicar mecanismos de evolución en programación, como por ejemplo: meta-clases y reflexión.
- Aplicar mecanismos de evolución en diseño, como por ejemplo: componentes y reutilización.
- Aplicar mecanismos de evolución en especificación, como por ejemplo: evolución de esquemas y objetos.
- Construir sistemas parametrizables.
- Construir sistemas basados en modelos.
- Construir sistemas evolutivos.

El estudiante será capaz de:

- Realizar el esfuerzo de abstracción necesario para prever y diseñar la evolución del software.
- Identificar las necesidades evolutivas de un sitio web.
- Realizar el esfuerzo de ingeniería necesario para hacer buenos modelos (y meta-modelos) del software.
- Aprender a jugar el rol que toca en cada momento de un proyecto software.
- Utilizar patrones de diseño y patrones arquitectónicos en el diseño de un sistema software.
- Elegir la mejor metodología para construir todo o parte de un sistema software concreto.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El contenido teórico del curso se divide en seis puntos principales:

1. Conceptos previos,
2. La evolución en el desarrollo orientado a objetos,
3. Evolución en los procesos de desarrollo,
4. Mecanismos de evolución en programación y diseño,
5. Arquitecturas del software y evolución, y
6. Mecanismos de evolución en especificación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	50
Clases prácticas	4	50
Trabajos tutorizados	6	50
Tutorías	6	50
Evaluación	4	50
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Seminarios		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	40.0	60.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	5.0	25.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	5.0	25.0
NIVEL 2: Sistemas Colaborativos y Procesos de los Negocios (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los sistemas colaborativos, con especial atención a sus implicaciones en los procesos de negocio. - Técnicas específicas de interacción persona-ordenador en las diferentes fases del desarrollo del software. - Técnicas y tecnologías de modelado, análisis, simulación e inferencia de procesos de negocio. - Técnicas y tecnologías para la implementación y despliegue de arquitecturas basadas u orientadas a servicios. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adoptar una actitud científica y crítica que le permita investigar y entender las implicaciones del uso de las herramientas colaborativas en diferentes ámbitos (redes sociales, organizaciones, empresa,...) revisando publicaciones especializadas y documentación. - Identificar y analizar posibilidades y sistemas donde el uso de tecnologías colaborativas puede mejorar la actividad a llevar a cabo. 		

- Obtener, representar y validar requisitos funcionales y no-funcionales a tener en cuenta para el desarrollo de sistemas colaborativos de calidad.
- Tomar decisiones de diseño sistemas colaborativos, así como de selección de tecnologías a utilizar para su implementación y prueba.
- Representar procesos y simular el comportamiento de las organizaciones, o reconstruirlo a partir de trazas de datos de los sistemas de información que utilicen.
- Diseñar interfaces de servicios e interactuar con ellas para construir sistemas con alto grado de interoperabilidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Introducción a los sistemas CSCW y groupware. Conciencia del contexto.
2. Interacción causal y sistemas de mensajería instantánea.
3. Técnicas y modelos para especificación de requisitos. Framework para el diseño de aplicaciones groupware: grafos de interdependencias de "soft-goals".
4. Lenguajes de modelado y análisis de procesos de negocio.
5. Técnicas y herramientas de simulación y minería de procesos.
6. Arquitecturas orientadas a servicios. Lenguajes de descripción de servicios.
7. Técnicas y herramientas de implementación y despliegue de servicios.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reunión de planificación de contenidos y temporal del curso por parte de los profesores implicados.
- Reunión para la organización y asignación de trabajos a tutelar según propuesta de los profesores e intereses de los alumnos.
- Asistencia de todos los profesores a la exposición de los trabajos, y reunión posterior para su evaluación.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas colaborativos, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.

CE7 - Comprender y conocer técnicas avanzadas de modelado, análisis, simulación y minería de procesos de negocio.

CE8 - Comprender y conocer técnicas de representación, interconexión, implementación y despliegue de servicios software y de negocio.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	16	50
Clases prácticas	8	50
Tutorías	14	50
Evaluación	2	50
Trabajo autónomo del estudiante	60	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Sesiones de discusión y debate

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Prácticas de laboratorio o clínicas

Seminarios

Ejercicios de simulación

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos individuales

Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.

Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)

Cuestionarios de autoevaluación on-line

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	5.0	25.0

Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	15.0	35.0
NIVEL 2: Ingeniería de la Usabilidad y Ética Informática (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
<p>Una vez cursada la asignatura el alumno sabrá/comprenderá y será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer técnicas específicas de interacción persona-ordenador en las diferentes fases del desarrollo del software. - Presentar los campos de investigación abiertos relacionados con la usabilidad, la accesibilidad y el resto de principios admitidos bajo la ética informática. - Presentar los campos de desarrollo en esta visión centrada en el usuarios. - Incorporar las cuestiones éticas al desarrollo de software y a la implantación de las tecnologías de la información. <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos. - Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La asignatura consta de los siguientes temas de carácter teórico, estructurados de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Usabilidad. Propiedades y técnicas de evaluación. 		

2. El proceso de desarrollo centrado en el usuario.
 - a. Diseño basado en Personas/Escenarios.
 - b. Análisis de tareas y el diseño de la interacción.
 - c. Diseño del Interfaz de Usuario. Prototipado.
 - d. Metodologías de diseño centradas en el usuario.
 - e. Propuesta de Proceso de Diseño del IU
3. Usabilidad de sitios Web.
4. Accesibilidad y normativas existentes.
5. Análisis de la usabilidad en videojuegos. Jugabilidad.
6. Ampliando la experiencia de usuario usando Gamificación.
7. Ética Informática.
 - a. Concepto de ética y ética informática.
 - b. Principios, códigos y problemas éticos.
 - c. Cambios sociales y problemas éticos de las TIC.
 - d. Estudio de la intimidad y la exclusión digital.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.

CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.

CE5 - Valorar y analizar propiedades de usabilidad, accesibilidad y ética informática, y cómo afectan a la calidad de un programa software.

CE6 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas colaborativos, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	0
Clases prácticas	4	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Evaluación	4	0
Trabajo autónomo del estudiante	60	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos individuales

Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.

Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	20.0	40.0

NIVEL 2: Metodologías y Herramientas para el Desarrollo Evolutivo de Software (Modalidad virtual)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las necesidades específicas de evolución que surgen en cada etapa de desarrollo de un sistema software. - Evaluar la utilidad de aplicar técnicas de refactorización durante la especificación del software. - Aplicar mecanismos de evolución en programación, como por ejemplo: meta-clases y reflexión. - Aplicar mecanismos de evolución en diseño, como por ejemplo: componentes y reutilización. - Aplicar mecanismos de evolución en especificación, como por ejemplo: evolución de esquemas y objetos. - Construir sistemas parametrizables. - Construir sistemas basados en modelos. - Construir sistemas evolutivos. <p>El estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el esfuerzo de abstracción necesario para prever y diseñar la evolución del software. - Identificar las necesidades evolutivas de un sitio web. - Realizar el esfuerzo de ingeniería necesario para hacer buenos modelos (y meta-modelos) del software. - Aprender a jugar el rol que toca en cada momento de un proyecto software. - Utilizar patrones de diseño y patrones arquitectónicos en el diseño de un sistema software. - Elegir la mejor metodología para construir todo o parte de un sistema software concreto. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El contenido teórico del curso se divide en seis puntos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos previos, 2. La evolución en el desarrollo orientado a objetos, 3. Evolución en los procesos de desarrollo, 4. Mecanismos de evolución en programación y diseño, 5. Arquitecturas del software y evolución, y 		

6. Mecanismos de evolución en especificación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	0
Clases prácticas	4	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Evaluación	4	0
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas después de finalizar el curso	10.0	30.0
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	40.0	60.0
NIVEL 2: Sistemas Colaborativos y Procesos de los Negocios (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los sistemas colaborativos, con especial atención a sus implicaciones en los procesos de negocio. - Técnicas específicas de interacción persona-ordenador en las diferentes fases del desarrollo del software. - Técnicas y tecnologías de modelado, análisis, simulación e inferencia de procesos de negocio. - Técnicas y tecnologías para la implementación y despliegue de arquitecturas basadas u orientadas a servicios. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adoptar una actitud científica y crítica que le permita investigar y entender las implicaciones del uso de las herramientas colaborativas en diferentes ámbitos (redes sociales, organizaciones, empresa,...) revisando publicaciones especializadas y documentación. - Identificar y analizar posibilidades y sistemas donde el uso de tecnologías colaborativas puede mejorar la actividad a llevar a cabo. - Obtener, representar y validar requisitos funcionales y no-funcionales a tener en cuenta para el desarrollo de sistemas colaborativos de calidad. - Tomar decisiones de diseño sistemas colaborativos, así como de selección de tecnologías a utilizar para su implementación y prueba. - Representar procesos y simular el comportamiento de las organizaciones, o reconstruirlo a partir de trazas de datos de los sistemas de información que utilicen. - Diseñar interfaces de servicios e interactuar con ellas para construir sistemas con alto grado de interoperabilidad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los sistemas CSCW y groupware. Conciencia del contexto. 2. Interacción causal y sistemas de mensajería instantánea. 3. Técnicas y modelos para especificación de requisitos. Framework para el diseño de aplicaciones groupware: grafos de interdependencias de "soft-goals". 4. Lenguajes de modelado y análisis de procesos de negocio. 5. Técnicas y herramientas de simulación y minería de procesos. 6. Arquitecturas orientadas a servicios. Lenguajes de descripción de servicios. 7. Técnicas y herramientas de implementación y despliegue de servicios. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reunión de planificación de contenidos y temporal del curso por parte de los profesores implicados. -Reunión para la organización y asignación de trabajos a tutelar según propuesta de los profesores e intereses de los alumnos. -Asistencia de todos los profesores a la exposición de los trabajos, y reunión posterior para su evaluación. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.		
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas colaborativos, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.		
CE27 - Comprender y conocer técnicas avanzadas de modelado, análisis, simulación y minería de procesos de negocio.		
CE28 - Comprender y conocer técnicas de representación, interconexión, implementación y despliegue de servicios software y de negocio.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Clases teóricas	16	0
Clases prácticas	8	0
Tutorías	14	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	15.0	35.0
5.5 NIVEL 1: Módulo II: Ingeniería para la Web		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería Web (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
El alumno sabrá/comprenderá:		

-El diseño sistemático de aplicaciones web usando técnicas de ingeniería del software y tecnologías para el desarrollo web.

El alumno será capaz:

- Adquirir los conocimientos del temario teórico.
- Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con la Ingeniería Web.
- Asimilar la evolución del estado del arte en el ámbito de la Ingeniería Web.
- Manejar con fluidez diferentes herramientas.
- Conocer y utilizar la terminología usual de la Ingeniería Web, tanto en español como en inglés.
- Organizarse y planificarse.
- Hacer análisis y síntesis.
- Resolver problemas.
- Realizar una comunicación oral y escrita.
- Tomar decisiones.
- Trabajar en equipo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La asignatura consta de los siguientes temas de carácter teórico, estructurados de la siguiente forma:

Modulo 1. Ingeniería Web. Una visión general IW

Definición de IW, Características de Aplicaciones Web, Tipos de Aplicaciones Web, Tecnologías para Aplicaciones Web, Arquitectura Web.

Modulo 2. Metodológicas y técnicas de desarrollo de software y su aplicación a los proyectos basados en WEB.

Metodologías de desarrollo, Perspectivas durante el desarrollo, Análisis de la movilidad, Metodologías. Clasificación e historia, HDM, RMM. OOHDM, WAE, Estudio de la metodología UWE, Estudio de la metodología Web.

Modulo 3. Metodologías de Desarrollo Ágil.

Proceso de desarrollo, Problemas del desarrollo de software, El manifiesto Ágil, Métodos Ágiles, Extreme Programming, Scrum, El tablero Kanban, Historias de Usuario

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Conocer las metodologías y técnicas asociadas al desarrollo e implantación de sitios web, así como conocer las diferencias existentes en cuanto al diseño y desarrollo de un sitio web frente a otras clases de aplicaciones de escritorio.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	50
Clases prácticas	4	50
Trabajos tutorizados	6	50
Tutorías	6	50
Evaluación	4	50
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		

Análisis de fuentes y documentos
Realización de trabajos en grupo
Realización de trabajos individuales
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	20.0	40.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	30.0	50.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0

NIVEL 2: Sistemas Hipermedia (Modalidad semipresencial)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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

- El alumno sabrá/comprenderá:
- Los conceptos básicos del hipermedia.
 - La importancia de un buen diseño para el desarrollo de hipermedia.

- Las ventajas e inconvenientes de las herramientas de autor actuales para construir sistemas hipermedia.
- Los modelos de referencia hipermedia.
- Técnicas evolutivas y adaptativas para hipermedia.
- Los conceptos básicos de un sistema de gestión de contenidos (CMS).
- Las funcionalidades de las herramientas CMS.
- Las ventajas e inconvenientes de los CMS comerciales y de código abierto para construir sitios web.
- Los criterios de selección para un CMS concreto.
- Soluciones CMS para el desarrollo de portales web, de entornos de colaboración y de gestión de contenidos educativos.

El alumno será capaz de:

- Evaluar y comparar modelos de referencia hipermedia.
- Analizar las aplicaciones del hipermedia, especialmente en Internet.
- Descubrir diferentes temas de investigación relacionados con los sistemas hipermedia.
- Analizar posibles aplicaciones de los CMS.
- Descubrir diferentes temas de investigación relacionados con los CMS.

5.5.1.3 CONTENIDOS

BLOQUE 1: HIPERMEDIA

1. Introducción al hipermedia
 - a. Definiciones
 - b. Evolución histórica
 - c. Conceptos básicos
2. Tecnologías de desarrollo web
3. Modelos hipermedia de referencia
4. Hipermedia adaptativo
5. SEM-HP: Modelo hipermedia adaptativo
6. Temas abiertos en relación a los sistemas hipermedia

BLOQUE 2: CMS

1. Introducción a la gestión de contenidos
 - a. Definiciones
 - b. Conceptos básicos
 - c. Origen
2. Funcionalidad de los sistemas de gestión de contenido
 - a. Creación de contenido
 - b. Gestión de contenido
 - c. Publicación
 - d. Presentación
3. Arquitecturas y estándares
4. Soluciones CMS: según enfoque y según licencia
5. Temas abiertos en relación a los CMS

BLOQUE 3: DISEÑO WEB (E HIPERMEDIA) CONDUCIDO POR MODELOS

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas

propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.
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
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.
CE2 - Construir sistemas hipermedia siguiendo una metodología de desarrollo específica que permita integrar características adaptativas y evolutivas.
CE3 - Seleccionar el sistema de gestión de contenidos más conveniente para la construcción de un sitio web.
CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.
CE5 - Valorar y analizar propiedades de usabilidad, accesibilidad y ética informática, y cómo afectan a la calidad de un programa software.
CE8 - Conocer las metodologías y técnicas asociadas al desarrollo e implantación de sitios web, así como conocer las diferencias existentes en cuanto al diseño y desarrollo de un sitio web frente a otras clases de aplicaciones de escritorio.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	50
Clases prácticas	4	50
Trabajos tutorizados	6	50
Tutorías	6	50
Evaluación	4	50
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	10.0	30.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	25.0	45.0
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	15.0	25.0
NIVEL 2: Tópicos Avanzados en Bases de Datos (Modalidad presencial)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las principales arquitecturas de referencia y funcionales para el diseño de una base de datos federada - Comprender las ventajas de la integración de esquemas frente a la integración de datos. - Conocer el proceso de diseño de una base de datos federada. - Conocer los principales métodos y técnicas para la resolución de heterogeneidades sintácticas y semánticas en el proceso de integración de esquemas. - Conocer la importancia actual y el significado de otros tipos de bases de datos, tales como las bases de datos espaciales, temporales y espacio-temporales <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decidir en qué casos puede ser apropiado desarrollar un sistema federado basado en la integración de esquemas. - Identificar y resolver las heterogeneidades sintácticas y semánticas durante la construcción de un sistema federado. - Adoptar decisiones de diseño de bases de datos espaciales, tales como la selección del modelo de datos a utilizar. - Aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito empresarial. <p>El alumno tendrá aptitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo asumiendo el rol que corresponde dentro de un proyecto. - Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs. - Valorar el impacto social de las TICs en la sociedad. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Mostrar un comportamiento ético ante el software y su desarrollo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Acceso Integrado a fuentes de datos: Problemas y soluciones, integración, sistemas de bases de datos federadas. - Características de los sistemas de bases de datos federadas: Distribución y autonomía, interoperabilidad y heterogeneidad, sistemas de bases de datos distribuidas y federadas. - Arquitecturas para los sistemas de bases de datos federadas: Global as View versus Local as View, arquitectura de referencia de cinco niveles, El papel del modelo canónico. - Diseño de bases de datos federada: Metodología de diseño bottom-up, emparejamiento de esquemas, integración de esquemas, transformación de esquemas. - Bases de datos espaciales: Características de las bases de datos espaciales, modelos de datos para el diseño de una base de datos espacial, arquitectura e implementación de una base de datos espacial. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones de los profesores de la materia, al inicio del correspondiente curso académico, para planificar y actualizar los contenidos a impartir. 		

- Reuniones de los profesores de la materia para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la materia.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE7 - Construir una base de datos federada. Aprender a relacionar el modelo de datos espacio-temporal más adecuado para cada circunstancia.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Clases teóricas	10	100
Clases prácticas	8	100
Trabajos tutorizados	2	100
Tutorías	8	100
Evaluación	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	10.0	30.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	50.0	70.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	10.0	30.0
NIVEL 2: Ingeniería Web (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		

El alumno sabrá/comprenderá:

- El diseño sistemático de aplicaciones web usando técnicas de ingeniería del software y tecnologías para el desarrollo web.

El alumno será capaz:

- Adquirir los conocimientos del temario teórico.
- Ser capaz de manejar bibliografía relacionada con la Ingeniería Web.
- Asimilar la evolución del estado del arte en el ámbito de la Ingeniería Web.
- Manejar con fluidez diferentes herramientas.
- Conocer y utilizar la terminología usual de la Ingeniería Web, tanto en español como en inglés.
- Organizarse y planificarse.
- Hacer análisis y síntesis.
- Resolver problemas.
- Realizar una comunicación oral y escrita.
- Tomar decisiones.
- Trabajar en equipo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La asignatura consta de los siguientes temas de carácter teórico, estructurados de la siguiente forma:

Modulo 1. Ingeniería Web. Una visión general IW

Definición de IW, Características de Aplicaciones Web, Tipos de Aplicaciones Web, Tecnologías para Aplicaciones Web, Arquitectura Web.

Modulo 2. Metodológicas y técnicas de desarrollo de software y su aplicación a los proyectos basados en WEB.

Metodologías de desarrollo, Perspectivas durante el desarrollo, Análisis de la movilidad, Metodologías. Clasificación e historia, HDM, RMM. OOHDm, WAE, Estudio de la metodología UWE, Estudio de la metodología Web.

Modulo 3. Metodologías de Desarrollo Ágil.

Proceso de desarrollo, Problemas del desarrollo de software, El manifiesto Ágil, Métodos Agiles, Extreme Programming, Scrum, El tablero Kanban, Historias de Usuario

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Conocer las metodologías y técnicas asociadas al desarrollo e implantación de sitios web, así como conocer las diferencias existentes en cuanto al diseño y desarrollo de un sitio web frente a otras clases de aplicaciones de escritorio.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	0
Clases prácticas	4	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Evaluación	4	0
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		

Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	20.0	40.0
NIVEL 2: Sistemas Hipermedia (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los conceptos básicos del hipermedia. - La importancia de un buen diseño para el desarrollo de hipermedia. - Las ventajas e inconvenientes de las herramientas de autor actuales para construir sistemas hipermedia. - Los modelos de referencia hipermedia. - Técnicas evolutivas y adaptativas para hipermedia. - Los conceptos básicos de un sistema de gestión de contenidos (CMS). - Las funcionalidades de las herramientas CMS. 		

- Las ventajas e inconvenientes de los CMS comerciales y de código abierto para construir sitios web.
- Los criterios de selección para un CMS concreto.
- Soluciones CMS para el desarrollo de portales web, de entornos de colaboración y de gestión de contenidos educativos.

El alumno será capaz de:

- Evaluar y comparar modelos de referencia hipermedia.
- Analizar las aplicaciones del hipermedia, especialmente en Internet.
- Descubrir diferentes temas de investigación relacionados con los sistemas hipermedia.
- Analizar posibles aplicaciones de los CMS.
- Descubrir diferentes temas de investigación relacionados con los CMS.

5.5.1.3 CONTENIDOS

BLOQUE 1: HIPERMEDIA

- 1.Introducción al hipermedia
 - 1.1.Definiciones
 - 1.2.Evolución histórica
 - 1.3.Conceptos básicos
- 2.Tecnologías de desarrollo web
- 3.Modelos hipermedia de referencia
- 4.Hipermedia adaptativo
- 5.SEM-HP: Modelo hipermedia adaptativo
- 6.Temas abiertos en relación a los sistemas hipermedia

BLOQUE 2: CMS

- 7.Introducción a la gestión de contenidos
 - 7.1.Definiciones
 - 7.2.Conceptos básicos
 - 7.3.Origen
- 8.Funcionalidad de los sistemas de gestión de contenido
 - 8.1.Creación de contenido
 - 8.2.Gestión de contenido
 - 8.3.Publicación
 - 8.4.Presentación
- 9.Arquitecturas y estándares
- 10.Soluciones CMS: según enfoque y según licencia
1. Temas abiertos en relación a los CMS

BLOQUE 3: DISEÑO WEB (E HIPERMEDIA) CONDUCIDO POR MODELOS

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.

CE2 - Construir sistemas hipermedia siguiendo una metodología de desarrollo específica que permita integrar características adaptativas y evolutivas.		
CE3 - Seleccionar el sistema de gestión de contenidos más conveniente para la construcción de un sitio web.		
CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.		
CE5 - Valorar y analizar propiedades de usabilidad, accesibilidad y ética informática, y cómo afectan a la calidad de un programa software.		
CE8 - Conocer las metodologías y técnicas asociadas al desarrollo e implantación de sitios web, así como conocer las diferencias existentes en cuanto al diseño y desarrollo de un sitio web frente a otras clases de aplicaciones de escritorio.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	20	0
Clases prácticas	4	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Evaluación	4	0
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	60.0	70.0
NIVEL 2: Tópicos Avanzados en Bases de Datos (Modalidad virtual)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer las principales arquitecturas de referencia y funcionales para el diseño de una base de datos federada - Comprender las ventajas de la integración de esquemas frente a la integración de datos. - Conocer el proceso de diseño de una base de datos federada. - Conocer los principales métodos y técnicas para la resolución de heterogeneidades sintácticas y semánticas en el proceso de integración de esquemas. - Conocer la importancia actual y el significado de otros tipos de bases de datos, tales como las bases de datos espaciales, temporales y espacio-temporales <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decidir en qué casos puede ser apropiado desarrollar un sistema federado basado en la integración de esquemas. - Identificar y resolver las heterogeneidades sintácticas y semánticas durante la construcción de un sistema federado. - Adoptar decisiones de diseño de bases de datos espaciales, tales como la selección del modelo de datos a utilizar. - Aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito empresarial. <p>El alumno tendrá aptitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo asumiendo el rol que corresponde dentro de un proyecto. - Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs. - Valorar el impacto social de las TICs en la sociedad. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Mostrar un comportamiento ético ante el software y su desarrollo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Acceso Integrado a fuentes de datos: Problemas y soluciones, integración, sistemas de bases de datos federadas. - Características de los sistemas de bases de datos federadas: Distribución y autonomía, interoperabilidad y heterogeneidad, sistemas de bases de datos distribuidas y federadas. - Arquitecturas para los sistemas de bases de datos federadas: Global as View versus Local as View, arquitectura de referencia de cinco niveles, El papel del modelo canónico. - Diseño de bases de datos federada: Metodología de diseño bottom-up, emparejamiento de esquemas, integración de esquemas, transformación de esquemas. - Bases de datos espaciales: Características de las bases de datos espaciales, modelos de datos para el diseño de una base de datos espacial, arquitectura e implementación de una base de datos espacial. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones de los profesores de la materia, al inicio del correspondiente curso académico, para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores de la materia para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la materia.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE7 - Construir una base de datos federada. Aprender a relacionar el modelo de datos espacio-temporal más adecuado para cada circunstancia.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	100
Clases prácticas	8	100
Trabajos tutorizados	2	100
Tutorías	8	100
Evaluación	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	20.0	40.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	10.0	30.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	40.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Módulo III: Digitalización 3D y Realidad Virtual		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Digitalización 3D (Modalidad semipresencial)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Técnicas básicas de adquisición de modelos y los fundamentos geométricos para el tratamiento de los mismos. -Tecnología utilizada para adquisición de modelos mediante escáner 3D. -Los problemas que aparecen en la digitalización 3D y las soluciones típicas utilizadas. -Estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar algunos de los escáner láser 3D disponibles en el mercado. -Utilizar las herramientas software disponibles para tratamiento de modelos obtenidos mediante digitalización. -Trabajar de forma autónoma para profundizar en las investigaciones relacionadas con el tema. -Identificar los posibles campos de trabajo futuro abiertos dentro de la digitalización 3D. -Plantear y llevar a cabo propuestas de trabajo dentro de las líneas de actuación presentadas en el curso. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de digitalización 3D 2. Modelos geométricos 3. Escáner 4. Procesamiento 5. Métodos basados en fotografía. 6. Aplicaciones 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir. -Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar esos contenidos con el resto del curso. -Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.</p>		

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.		
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	33
Clases prácticas	6	33
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	33
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	5.0	25.0
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Realidad Virtual (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Opcativa	
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		
El alumno sabrá/comprenderá:		
-Conocer los modelos matemáticos que permiten representar los objetos y paisajes de los mundos reales en un sistema de realidad virtual.		

- Estudio de la presencia y formas de conseguirla mediante herramientas matemáticas y hardware orientado para realidad virtual.
- Conocer los distintos dispositivos y técnicas de alto y bajo coste para la representación de la realidad virtual.
- Conocer el estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias.
- Comprender el funcionamiento de sistemas de interacción en realidad virtual y manejar uno de estos dispositivos.
- Aprender a utilizar la relación entre los sistemas visuales y los sistemas interactivos para generar presencia.
- Conocer las distintas estrategias de cara a la visualización de las representaciones de mundos muy complejos, siendo capaz de valorar cuál usar en función del objetivo que se pretende, especialmente estableciendo compromisos entre el grado de realismo obtenido y la capacidad de interacción por parte del usuario sobre éstas.
- Entender la implementación que lleva a cabo OpenSceneGraph para representaciones de mundos virtuales.
- Comprender la implementación de sistemas hápticos y ser capaz de hacer programas sencillos utilizando la librería OpenHaptics.

El alumno será capaz de:

- Ser capaz de crear o manipular programas de simulación física para la visualización e interacción de modelos tridimensionales virtuales.
- Ser capaz de crear entornos virtuales interactivos sencillos utilizando OpenSceneGrah.
- Ser capaz de valorar las distintas propuestas de representación en relación al coste de almacenamiento y coste de computación para la visualización e interacción con mundos virtuales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- 1.Arquitectura de sistemas de Realidad virtual.
- 2.Dispositivos: sensores, efectores. Sistemas Hardware y Software.
- 3.Realidad virtual y presencia.
- 4.Modelado de entornos virtuales. Grafos de escena. Sistemas de modelado.
- 5.Animación en entornos virtuales.
- 6.Programación con OpenSceneGraph. Diseño, arquitectura y componentes de OSG.
- 7.Interacción háptica. Rendering para dispositivos hápticos. Programación en OpenHaptics. Sistemas de fuerzas.
- 8.Simulación física. Programación con ODE. Modelado por juntas (Joint).
- 9.Modelado y gestión de escenas complejas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial -2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente.
- Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar su parte perfectamente con el resto del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	20
Clases prácticas	8	50
Trabajos tutorizados	6	33
Tutorías	6	33
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		

Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	0.0	20.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Cuestionarios on-line	5.0	25.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	15.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Programación Gráfica de Altas Prestaciones (Modalidad semipresencial)		
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		
El alumno sabrá/comprenderá:		

- los fundamentos, técnicas y herramientas básicas para la programación eficiente de algoritmos gráficos en arquitecturas de altas prestaciones.
- las tecnologías actuales para la aceleración de algoritmos usando hardware gráfico programable.

El alumno será capaz de:

- usar las técnicas y herramientas básicas para la programación de algoritmos gráficos en arquitecturas de altas prestaciones.
- usar las tecnologías actuales para la aceleración de algoritmos usando unidades de procesamiento gráfico (GPUs).

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a las arquitecturas de altas prestaciones para informática gráfica. Multiprocesadores y Unidades de procesamiento gráfico (GPUs). Diseño de algoritmos paralelos. Descomposición y asignación de tareas. Ejemplos. Programación de GPUs. Introducción al cauce gráfico y los elementos de procesamiento en la GPU. Cálculos de propósito general en GPUs (GPGPU). Entornos para cómputo de propósito general usando GPUs.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones (al principio del correspondiente curso académico) de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir en él.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso, así como para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE11 - Comprender, diseñar y programar algoritmos usando hardware gráfico avanzado, en particular unidades de procesamiento de gráficos (GPUs)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	9	33.3
Clases prácticas	9	33.3
Trabajos tutorizados	6	33.3
Tutorías	3	33.3
Evaluación	3	33.3
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	40.0	60.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	40.0	60.0
NIVEL 2: Digitalización 3D (Modalidad virtual)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Técnicas básicas de adquisición de modelos y los fundamentos geométricos para el tratamiento de los mismos. -Tecnología utilizada para adquisición de modelos mediante escáner 3D. -Los problemas que aparecen en la digitalización 3D y las soluciones típicas utilizadas. -Estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar algunos de los escáner láser 3D disponibles en el mercado. -Utilizar las herramientas software disponibles para tratamiento de modelos obtenidos mediante digitalización. -Trabajar de forma autónoma para profundizar en las investigaciones relacionadas con el tema. -Identificar los posibles campos de trabajo futuro abiertos dentro de la digitalización 3D. -Plantear y llevar a cabo propuestas de trabajo dentro de las líneas de actuación presentadas en el curso. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de digitalización 3D 2. Modelos geométricos 3. Escáner 4. Procesamiento 5. Métodos basados en fotografía. 6. Aplicaciones 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir. -Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar esos contenidos con el resto del curso. 		

-Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos

CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.

CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	5.0	25.0
NIVEL 2: Realidad Virtual (Modalidad virtual)		
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

El alumno sabrá/comprenderá:

- Conocer los modelos matemáticos que permiten representar los objetos y paisajes de los mundos reales en un sistema de realidad virtual.
- Estudio de la presencia y formas de conseguirla mediante herramientas matemáticas y hardware orientado para realidad virtual.
- Conocer los distintos dispositivos y técnicas de alto y bajo coste para la representación de la realidad virtual.
- Conocer el estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias.
- Comprender el funcionamiento de sistemas de interacción en realidad virtual y manejar uno de estos dispositivos.
- Aprender a utilizar la relación entre los sistemas visuales y los sistemas interactivos para generar presencia.
- Conocer las distintas estrategias de cara a la visualización de las representaciones de mundos muy complejos, siendo capaz de valorar cuál usar en función del objetivo que se pretende, especialmente estableciendo compromisos entre el grado de realismo obtenido y la capacidad de interacción por parte del usuario sobre estas.
- Entender la implementación que lleva a cabo OpenSceneGraph para representaciones de mundos virtuales.
- Comprender la implementación de sistemas hápticos y ser capaz de hacer programas sencillos utilizando la librería OpenHaptics.

El alumno será capaz de:

- Ser capaz de crear o manipular programas de simulación física para la visualización e interacción de modelos tridimensionales virtuales.
- Ser capaz de crear entornos virtuales interactivos sencillos utilizando OpenSceneGraph.
- Ser capaz de valorar las distintas propuestas de representación en relación al coste de almacenamiento y coste de computación para la visualización e interacción con mundos virtuales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- 1.Arquitectura de sistemas de Realidad virtual.
- 2.Dispositivos: sensores, efectores. Sistemas Hardware y Software.
- 3.Realidad virtual y presencia.
- 4.Modelado de entornos virtuales. Grafos de escena. Sistemas de modelado.
- 5.Animación en entornos virtuales.
- 6.Programación con OpenSceneGraph. Diseño, arquitectura y componentes de OSG.
- 7.Interacción háptica. Rendering para dispositivos hápticos. Programación en OpenHaptics. Sistemas de fuerzas.
- 8.Simulación física. Programación con ODE. Modelado por juntas (Joints).
- 9.Modelado y gestión de escenas complejas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente.

-Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar su parte perfectamente con el resto del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos

CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Clases teóricas	10	0
Clases prácticas	8	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	3	0
Evaluación	3	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Cuestionarios on-line	5.0	25.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	15.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	60.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0
NIVEL 2: Programación Gráfica de Altas Prestaciones (Modalidad virtual)		
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	
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los fundamentos, técnicas y herramientas básicas para la programación eficiente de algoritmos gráficos en arquitecturas de altas prestaciones. - las tecnologías actuales para la aceleración de algoritmos usando hardware gráfico programable. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usar las técnicas y herramientas básicas para la programación de algoritmos gráficos en arquitecturas de altas prestaciones. - usar las tecnologías actuales para la aceleración de algoritmos usando unidades de procesamiento gráfico (GPUs). 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Introducción a las arquitecturas de altas prestaciones para informática gráfica. Multiprocesadores y Unidades de procesamiento gráfico (GPUs). Diseño de algoritmos paralelos. Descomposición y asignación de tareas. Ejemplos. Programación de GPUs. Introducción al cauce gráfico y los elementos de procesamiento en la GPU. Cálculos de propósito general en GPUs (GPGPU). Entornos para cómputo de propósito general usando GPUs.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reuniones (al principio del correspondiente curso académico) de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir en él. -Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso, así como para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. 	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
<p>CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.</p>	
<p>CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.</p>	
<p>CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.</p>	
<p>CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.</p>	
<p>CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación</p>	
<p>CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.</p>	
<p>CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.</p>	
<p>CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.</p>	
<p>CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.</p>	

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinares para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE11 - Comprender, diseñar y programar algoritmos usando hardware gráfico avanzado, en particular unidades de procesamiento de gráficos (GPUs)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	0
Clases prácticas	8	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	3	0
Evaluación	3	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	40.0	60.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	40.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Módulo IV: Visualización		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		

NIVEL 2: Visualización Expresiva y Animación (Modalidad presencial)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprender los conceptos básicos de la visualización expresiva y la animación. -Estudio de la obra artística y su representación mediante un ordenador y estudio de la generación de movimiento y deformaciones. -Saber programar aplicaciones gráficas basadas en el estándar OpenGL. -Aplicaciones. <p>El alumno será capaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluar posibles soluciones y aplicar la más apropiada. -Discutir y aportar ideas a la resolución de un caso práctico en esta materia, integrando diferentes tecnologías. -Investigar y buscar información con criterio en las publicaciones científicas pertinentes sobre aquellos aspectos de la Visualización Expresiva y Animación que sean de interés tanto teórico como práctico. -Recopilar, sintetizar y sacar conclusiones sobre los artículos científicos relacionados con la Visualización Expresiva y Animación; en definitiva, adquirir una visión científica y constructiva en la temática del curso. -Desarrollar un proyecto teórico o práctico final que integre todos los conocimientos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Visualización Expresiva</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Criterios de clasificación 3. Representación artística 4. Lápiz, plumilla, carboncillo 5. Óleo, acuarela, mosaico 6. Trabajo en el GIIG 7. Extracción de siluetas 		

8. Aplanamiento
9. Punteado

Animación

1. Concepto de animación
2. Tipos de animación
3. Animación convencional
4. Proceso de producción
5. Principios
6. Animación asistida por ordenador
7. Animación por ordenador
8. Generación de secuencias
9. Intercalado
10. Técnicas especiales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación (en su caso):

- Reuniones (al principio del correspondiente curso académico) de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir en él.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso, así como para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Evaluación de las propuestas de proyecto final realizado por el alumno.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	15	100
Clases prácticas	3	100
Trabajos tutorizados	4	100
Tutorías	6	100
Evaluación	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Seminarios		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	50.0	70.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	50.0	70.0
NIVEL 2: Realismo e Iluminación Global (Modalidad semipresencial)		
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		
<p>El alumno conocerá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aplicaciones actuales de la síntesis de imágenes en la industria, la ingeniería, y los sectores de ocio y entretenimiento. - Las dificultades del diseño de software eficiente para síntesis de imágenes realistas y visualización científica. - La literatura científica existente, especializada en el campo de la síntesis de imágenes y la terminología usada en dicha literatura. - Los principios matemáticos, la eficiencia computacional y las limitaciones de los distintos tipos de algoritmos propuestos en la literatura que solucionen las dificultades descritas en el punto anterior. - Las fortalezas y debilidades de los algoritmos propuestos en la literatura. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar y diseñar sistemas software de síntesis de imágenes. - Implementar o extender sistemas software de síntesis de imágenes. - Conocer las principales características del software comercial o libre existente para síntesis de imágenes realistas. - Evaluar o usar los aspectos relacionados con síntesis de imágenes realistas del software para síntesis de imágenes existente en la actualidad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción: Computación visual, informática gráfica y síntesis realista. Aplicaciones. Radiancia y su propagación. Rasterización versus ray-tracing. - Métodos de elementos finitos. - Métodos basados en Ray-Tracing y métodos de Monte-Carlo. - Implementación de algoritmos de Monte-Carlo. - Sistemas software modernos para rendering. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial / 2 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. - Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. - Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas		

propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos

CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	33.3
Clases prácticas	6	33.3
Trabajos tutorizados	8	12.5
Tutorías	2	50
Evaluación	2	0

Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	0.0	20.0
Cuestionarios on-line	20.0	40.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	30.0	50.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0
NIVEL 2: Visualización Expresiva y Animación (Modalidad virtual)		
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		

El alumno sabrá/comprenderá:

- Comprender los conceptos básicos de la visualización expresiva y la animación.
- Estudio de la obra artística y su representación mediante un ordenador y estudio de la generación de movimiento y deformaciones.
- Saber programar aplicaciones gráficas basadas en el estándar OpenGL.
- Aplicaciones.

El alumno será capaz:

- Evaluar posibles soluciones y aplicar la más apropiada.
- Discutir y aportar ideas a la resolución de un caso práctico en esta materia, integrando diferentes tecnologías.
- Investigar y buscar información con criterio en las publicaciones científicas pertinentes sobre aquellos aspectos de la Visualización Expresiva y Animación que sean de interés tanto teórico como práctico.
- Recopilar, sintetizar y sacar conclusiones sobre los artículos científicos relacionados con la Visualización Expresiva y Animación; en definitiva, adquirir una visión científica y constructiva en la temática del curso.
- Desarrollar un proyecto teórico o práctico final que integre todos los conocimientos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Visualización Expresiva

1. Introducción
2. Criterios de clasificación
3. Representación artística
4. Lápiz, plumilla, carboncillo
5. Óleo, acuarela, mosaico
6. Trabajo en el GIIG
7. Extracción de siluetas
8. Aplanamiento
9. Punteado

Animación

1. Concepto de animación
2. Tipos de animación
3. Animación convencional
4. Proceso de producción
5. Principios
6. Animación asistida por ordenador
7. Animación por ordenador
8. Generación de secuencias
9. Intercalado
10. Técnicas especiales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación (en su caso):

- Reuniones (al principio del correspondiente curso académico) de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir en él.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso, así como para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Evaluación de las propuestas de proyecto final realizado por el alumno.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	15	0
Clases prácticas	3	0
Trabajos tutorizados	4	0
Tutorías	6	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Realización de trabajos individuales		

Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	50.0	70.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Realismo e Iluminación Global (Modalidad virtual)		
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		
<p>El alumno conocerá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aplicaciones actuales de la síntesis de imágenes en la industria, la ingeniería, y los sectores de ocio y entretenimiento. - Las dificultades del diseño de software eficiente para síntesis de imágenes realistas y visualización científica. - La literatura científica existente, especializada en el campo de la síntesis de imágenes y la terminología usada en dicha literatura. - Los principios matemáticos, la eficiencia computacional y las limitaciones de los distintos tipos de algoritmos propuestos en la literatura que solucionan las dificultades descritas en el punto anterior. - Las fortalezas y debilidades de los algoritmos propuestos en la literatura. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar y diseñar sistemas software de síntesis de imágenes. - Implementar o extender sistemas software de síntesis de imágenes. 		

- Conocer las principales características del software comercial o libre existente para síntesis de imágenes realistas.
- Evaluar o usar los aspectos relacionados con síntesis de imágenes realistas del software para síntesis de imágenes existente en la actualidad.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción: Computación visual, informática gráfica y síntesis realista. Aplicaciones. Radiancia y su propagación. Rasterización versus ray-tracing.
- Métodos de elementos finitos.
- Métodos basados en Ray-Tracing y métodos de Monte-Carlo.
- Implementación de algoritmos de Monte-Carlo.
- Sistemas software modernos para rendering.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio de ~~correspondiente~~ curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos

CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	8	0
Tutorías	2	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Prácticas de laboratorio o clínicas

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos individuales

Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.

Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)

Cuestionarios de autoevaluación on-line

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	25.0	45.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	30.0	50.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0

5.5 NIVEL 1: Módulo V: Modelado

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Modelado y Visualización de Volúmenes (Modalidad semipresencial)

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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocerá los principales modelos matemáticos utilizados en las representaciones de volumen. -Conocerá las principales estrategias de representación de volúmenes centrándose en las representaciones discretas de volumen, comprendiendo los tipos de representaciones tanto regulares como irregulares y la necesidad de la interpolación para una representación completa. -Conocerá las principales estructuras de datos jerárquicas que se aplican en la representación de volúmenes. -Conocerá el estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias. -Comprenderá los problemas derivados de realizar interacción en tiempo real sobre representaciones de volumen. -Conocerá las distintas estrategias de cara a la visualización de las representaciones de volumen: extracción de isosuperficies y visualización directa. Comprenderá las ventajas e inconvenientes de cada estrategia, especialmente estableciendo compromisos entre el grado de realismo obtenido y la capacidad de interacción por parte del usuario sobre las representaciones. -Conocerá como se lleva a cabo la visualización directa de volúmenes en GPU, y algunas estrategias relevantes para solucionar el problema. -Conocerá el concepto de visualización expresiva de volúmenes, su utilidad y algunas de las técnicas que se utilizan. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analizar y comprender trabajos en los ámbitos de modelado, visualización e interacción con volúmenes, siendo capaz de valorar las representaciones en relación al coste de almacenamiento y cómputo de la visualización e interacción. -Crear cauces de visualización sencillos mediante el sistema VTK. -Programar shaders sencillos en GPU para visualización directa y visualización expresiva de volúmenes. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Concepto de volumen. Representaciones. Modelos matemáticos. Modelado continuo y modelado discreto. Modelos basados en funciones implícitas. Modelos basados en geometría digital: modelo de celdas y modelo de voxels.</p> <p>2. Representaciones computacionales. Representaciones discretas de conjuntos de datos volumétricos. Tipos de estructuras. Representaciones computacionales regulares e irregulares. Funciones de interpolación. Continuidad y correctitud.</p>		

3. Estructuras de datos jerárquicas aplicadas a las representaciones de volumen: octrees, kd-trees, subgrids.
4. Interacción en tiempo real sobre representaciones de volumen. Aplicación de estructuras jerárquicas. Interacción háptica sobre modelos volumétricos.
5. Extracción de isosuperficies ("Contouring") en representaciones continuas y discretas. Continuidad y correctitud. Tratamiento de agujeros. Enfoques duales. Calidad de la isosuperficie.
6. Visualización directa. Visualización directa de volúmenes mediante GPU. Métodos basado en trazado de rayos, texturas 2D, texturas 3D.
7. Renderizado y algoritmos de iluminación basados en GPU: shaders, GLSL, comunicación CPU - GPU. Optimización de algoritmos de visualización en GPU.
8. Captura de modelos y algoritmos de extracción de datos volumétricos. Dispositivos. Preprocesamiento. Segmentación. Análisis de imagen para extracción de información tridimensional.
9. Aplicaciones médicas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente.
- Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar su parte perfectamente con el resto del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.		
CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	9	33.3
Clases prácticas	9	33.3
Trabajos tutorizados	9	0
Tutorías	3	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	0.0	20.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Cuestionarios on-line	5.0	25.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	15.0

Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Modelado de Sólidos (Modalidad semipresencial)		
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		
<p>El alumno conocerá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las características específicas del desarrollo del software gráfico. -Las técnicas de representación, modelado y digitalización 3D, de sólidos. -Las técnicas de interacción y de interacción háptica. -Los aspectos fundamentales del modelado de sólidos. -Los fundamentos que sirven de base para las técnicas más avanzadas de representación de sólidos utilizadas en la actualidad. -El estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias -Aplicaciones informáticas típicamente utilizadas dentro del modelado de sólidos y las técnicas implementadas en ellas. -Una librería de gestión de mallas poligonales de código abierto: OpenMesh. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajar de forma autónoma para profundizar en las investigaciones relacionadas con el tema. -Poder identificar los posibles campos de trabajo futuro abiertos dentro del modelado de sólidos. -Poder valorar las distintas propuestas de representación en relación al coste de almacenamiento y coste de computación para manipulación de modelos sólidos. -Plantear y llevar a cabo propuestas de trabajo dentro de las líneas de actuación presentadas en la asignatura. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

1. Modelado de sólidos. Geometría Constructiva de sólidos. Subdivisión espacial: Octrees.
2. Representación de curvas, superficies e hiperparches.
3. Modelo de fronteras (B-Rep). Mallas poligonales. Superficies de subdivisión
4. Herramientas de modelado.
5. Modelado basado en restricciones.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar esos contenidos con el resto del curso.
- Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.		
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	33
Clases prácticas	6	33
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	33
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	5.0	25.0
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Fundamentos de Geometría y Geometría Computacional (Modalidad semipresencial)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Entender el fundamento del modelado basado en restricciones. -Los conceptos básicos de geometría -Los fundamentos del modelado geométrico, -La estructura de aplicaciones gráficas y sistemas GIS. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Programar ejemplos simples con OpenGL. -Razonar sobre aspectos geométricos de aplicaciones gráficas. -Evaluar algoritmos geométricos. -Diseñar algoritmos geométricos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. OpenGL. Primitivas. Transformaciones geométricas. Cauce Gráfico. Propiedades materiales. Luces. Transformación de visualización. Interacción. Cálculo de normales. Arquitectura de aplicaciones basadas en OpenGL.</p> <p>2. Geometría analítica. Rectas, Segmentos, Triángulos, Polígonos, inclusión, intersección</p> <p>3. Geometría Computacional. Problemas tipo (convex hull, triangulación, búsqueda, diagramas de Voronoi). Estrategias de solución (divide y vencerás, espacio dual, incremental).</p> <p>4. Aplicaciones. Sistemas CAD. Sistemas GIS. Representación de información geográfica Problemas geométricos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p>		

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - **Habilidades cognitivas:** conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos

CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	33
Clases prácticas	6	33
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	33
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	5.0	25.0
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Modelado y Visualización de Volúmenes (Modalidad virtual)		
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	
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocerá los principales modelos matemáticos utilizados en las representaciones de volumen. -Conocerá las principales estrategias de representación de volúmenes centrándose en las representaciones discretas de volumen, comprendiendo los tipos de representaciones tanto regulares como irregulares y la necesidad de la interpolación para una representación completa. -Conocerá las principales estructuras de datos jerárquicas que se aplican en la representación de volúmenes. -Conocerá el estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias. -Comprenderá los problemas derivados de realizar interacción en tiempo real sobre representaciones de volumen. -Conocerá las distintas estrategias de cara a la visualización de las representaciones de volumen: extracción de isosuperficies y visualización directa. Comprenderá las ventajas e inconvenientes de cada estrategia, especialmente estableciendo compromisos entre el grado de realismo obtenido y la capacidad de interacción por parte del usuario sobre las representaciones. -Conocerá como se lleva a cabo la visualización directa de volúmenes en GPU, y algunas estrategias relevantes para solucionar el problema. -Conocerá el concepto de visualización expresiva de volúmenes, su utilidad y algunas de las técnicas que se utilizan. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analizar y comprender trabajos en los ámbitos de modelado, visualización e interacción con volúmenes, siendo capaz de valorar las representaciones en relación al coste de almacenamiento y cómputo de la visualización e interacción. -Crear cauces de visualización sencillos mediante el sistema VTK. -Programar shaders sencillos en GPU para visualización directa y visualización expresiva de volúmenes. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de volumen. Representaciones. Modelos matemáticos. Modelado continuo y modelado discreto. Modelos basados en funciones implícitas. Modelos basados en geometría digital: modelo de celdas y modelo de voxels. 2. Representaciones computacionales. Representaciones discretas de conjuntos de datos volumétricos. Tipos de estructuras. Representaciones computacionales regulares e irregulares. Funciones de interpolación. Continuidad y correctitud. 3. Estructuras de datos jerárquicas aplicadas a las representaciones de volumen: octrees, kd-trees, subgrids. 4. Interacción en tiempo real sobre representaciones de volumen. Aplicación de estructuras jerárquicas. Interacción háptica sobre modelos volumétricos. 5. Extracción de isosuperficies ("Contouring") en representaciones continuas y discretas. Continuidad y correctitud. Tratamiento de agujeros. Enfoques duales. Calidad de la isosuperficie. 6. Visualización directa. Visualización directa de volúmenes mediante GPU. Métodos basado en trazado de rayos, texturas 2D, texturas 3D. 7. Renderizado y algoritmos de iluminación basados en GPU: shaders, GLSL, comunicación CPU - GPU. Optimización de algoritmos de visualización en GPU. 8. Captura de modelos y algoritmos de extracción de datos volumétricos. Dispositivos. Preprocesamiento. Segmentación. Análisis de imagen para extracción de información tridimensional. 9. Aplicaciones médicas. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir. 	

-Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente.

-Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar su parte perfectamente con el resto del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinares para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos

CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.

CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	9	0
Clases prácticas	9	0
Trabajos tutorizados	9	0
Tutorías	9	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Cuestionarios on-line	5.0	25.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	15.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0
NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Modelado de Sólidos (Modalidad virtual)		
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		
<p>El alumno conocerá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las características específicas del desarrollo del software gráfico. -Las técnicas de representación, modelado y digitalización 3D, de sólidos. -Las técnicas de interacción y de interacción háptica. -Los aspectos fundamentales del modelado de sólidos. -Los fundamentos que sirven de base para las técnicas más avanzadas de representación de sólidos utilizadas en la actualidad. -El estado del arte actual en esta materia, así como conocer su alcance y futuras tendencias. -Aplicaciones informáticas típicamente utilizadas dentro del modelado de sólidos y las técnicas implementadas en ellas. -Una librería de gestión de mallas poligonales de código abierto: OpenMesh. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajar de forma autónoma para profundizar en las investigaciones relacionadas con el tema. -Poder identificar los posibles campos de trabajo futuro abiertos dentro del modelado de sólidos. -Poder valorar las distintas propuestas de representación en relación al coste de almacenamiento y coste de computación para manipulación de modelos sólidos. -Plantear y llevar a cabo propuestas de trabajo dentro de las líneas de actuación presentadas en la asignatura. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelado de sólidos. Geometría Constructiva de sólidos. Subdivisión espacial: Octrees. 2. Representación de curvas, superficies e hiperparches. 3. Modelo de fronteras (B-Rep). Mallas poligonales. Superficies de subdivisión 4. Herramientas de modelado. 5. Modelado basado en restricciones. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reuniones de los profesores del curso, al comienzo del correspondiente curso académico, con el objetivo de planificar y actualizar los contenidos a impartir. -Establecimiento de contactos con investigadores de reconocido prestigio internacional en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar esos contenidos con el resto del curso. -Reuniones periódicas durante la impartición del curso con el objetivo de establecer un seguimiento de éste, consensuar las propuestas de trabajos de los alumnos y su valoración correspondiente. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.		
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.		
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	6	0

Tutorías	6	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	5.0	25.0
NIVEL 2: Fundamentos de Geometría y Geometría Computacional (Modalidad virtual)		
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		

El alumno sabrá/comprenderá:

- Entender el fundamento del modelado basado en restricciones.
- Los conceptos básicos de geometría
- Los fundamentos del modelado geométrico,
- La estructura de aplicaciones gráficas y sistemas GIS.

El alumno será capaz de:

- Programar ejemplos simples con OpenGL.
- Razonar sobre aspectos geométricos de aplicaciones gráficas.
- Evaluar algoritmos geométricos.
- Diseñar algoritmos geométricos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. OpenGL. Primitivas. Transformaciones geométricas. Cauce Gráfico. Propiedades materiales. Luces. Transformación de visualización. Interacción. Cálculo de normales. Arquitectura de aplicaciones basadas en OpenGL.
2. Geometría analítica. Rectas, Segmentos, Triángulos, Polígonos, inclusión, intersección
3. Geometría Computacional. Problemas tipo (convex hull, triangulación, búsqueda, diagramas de Voronoi). Estrategias de solución (divide y vencerás, espacio dual, incremental).
4. Aplicaciones. Sistemas CAD. Sistemas GIS. Representación de información geográfica Problemas geométricos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (0,5 ECTS presencial - 2,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Ejercicios de simulación		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con vídeo, grabación de clases, páginas web)		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Cuestionarios on-line	0.0	20.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	5.0	25.0
5.5 NIVEL 1: Módulo VI: Ingeniería del Software de Sistemas Distribuidos, Empotrados y de Tiempo Real		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Desarrollo de Software para Sistemas Empotrados (Modalidad presencial)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las particularidades especiales de los sistemas empotrados en cuanto a su requerimiento, diseño o programación. - Saber abordar las cuestiones de diseño de sistemas empotrados en sus variados ámbitos software-hardware. - Conocer las técnicas de programación, lenguajes y herramientas más utilizadas para la programación de este tipo de sistemas sobre sistemas operativos convencionales o de tiempo real. - Evaluar metodologías de diseño de desarrollo de software para entornos empotrados. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y desplegar una aplicación empotrada sobre un target concreto atendiendo a los requerimientos específicos de la aplicación. - Aplicar una metodología o proceso de desarrollo para el desarrollo de software para un entorno empotrado. - Implementar aplicaciones sobre sistemas empotrados sin entornos de ejecución y con entornos de ejecución como, por ejemplo, un sistema operativo de tiempo real. 		

- Realizar pequeños proyectos de sistemas empotrados para casos prácticos realistas de domótica, telecomunicaciones, instrumentación, manufactura,... según los intereses del alumno y su orientación en el Máster.

El alumno tendrá actitudes para:

- Trabajar en equipo asumiendo el rol que corresponde dentro de un proyecto.
- Manifestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos.
- Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas empotrados.
- Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico.
- Comunicación oral y escrita.
- Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a los sistemas empotrados. Características principales. Particionamiento hardware-software. Hardware en sistemas empotrados.
- Diseño de un sistema empotrado. Lenguajes de programación. Entornos de ejecución: firmware, núcleos y sistemas operativos. Despliegue de una aplicación: esquema host-target.
- Tiempo real en Sistemas Empotrados. Gestión y control del tiempo. Planificación de tareas de tiempo real.
- Métodos y técnicas avanzadas para el desarrollo de proyectos con aplicaciones empotradas. Desarrollo de software dirigido por modelos.
- Aplicaciones actuales y nuevas vías de investigación. Redes de sensores, automatización industrial, inteligencia ambiental, instrumentación virtual, control distribuido, internet de las cosas, sensores inteligentes, mecatrónica, ¿

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE23 - Analizar, diseñar, implementar y desplegar aplicaciones empotradas con y sin sistemas operativo de tiempo real aplicando una metodología de desarrollo del software.		
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	100
Clases prácticas	8	100
Trabajos tutorizados	2	100
Tutorías	8	100
Evaluación	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	10.0	30.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	50.0	70.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	10.0	30.0
NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Modelado de Sistemas de Control y Telecomunicaciones (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2	
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener la formación necesaria para saber elegir el paradigma de ingeniería de software dirigido por modelos más adecuado - método específico (de modelado y de especificación de software) más adecuado para el desarrollo de un determinado sistema de control o de telecomunicaciones. - Aprender a especificar de forma correcta sistemas de control y de telecomunicaciones. - Conocer las herramientas y técnicas utilizadas para la generación de código. - Utilizar las técnicas y metodologías centradas en el modelado como herramienta para el desarrollo de aplicaciones y de familia de aplicaciones. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir sistemas software demostrablemente correcto mediante la aplicación de metodologías dirigidas por modelos. - Implementaciones sistemáticas de sistemas software verificables mediante transformaciones de modelo. - Aplicar las estrategias de modelado más adecuadas en las distintas etapas del proceso de desarrollo del software que permitan la obtención de un producto software final que satisfaga los requerimientos previamente establecidos. - Diseñar los metamodelos y reglas de transformación necesarios que permitan obtener y generar modelos desde niveles de abstracción diferentes o bien desde implementaciones diferentes dependientes del lenguaje de programación o del entorno de ejecución. - Integración de diferentes enfoques de modelado de sistemas software en la actualidad. 		

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Ingeniería del software dirigida por modelos (MDE). Principios, paradigmas, técnicas, y métodos.
- Desarrollo de software dirigido por modelos. Desarrollo de Lenguajes específicos de dominio (DSL). Modelado dirigido por la arquitectura (MDA).
- Metamodelado. Metamodelo. Lenguajes de metamodelado.
- Transformaciones entre modelos: QVT.
- Generación de código.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.

CE25 - Especificar de forma correcta un sistema de control y de telecomunicaciones, así como aplicar metodologías dirigida por modelos para su desarrollo.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	50
Clases prácticas	2	50
Trabajos tutorizados	3	33
Tutorías	3	33
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Sesiones de discusión y debate

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Prácticas de laboratorio o clínicas

Seminarios

Ejercicios de simulación

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos en grupo

Realización de trabajos individuales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	10.0	30.0
Cuestionarios on-line	20.0	40.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	40.0	60.0

NIVEL 2: Tecnología de Objetos Aplicada al Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas y de Tiempo Real (Modalidad semipresencial)

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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios de Ingeniería del Software de Sistemas Distribuidos - Desarrollo de software basado en componentes distribuidos - Tecnologías basadas en Objetos Distribuidos "Ligeros" - Utilizar y diseñar software de intermediación ("middleware") - Elementos de seguridad en sistemas de objetos distribuidos - Desarrollo basado en arquitecturas orientadas a servicios - Diseño y desarrollo de Servicios Web - Diseño de sistemas de tiempo real y sistemas con "criticidad". <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo asumiendo el rol que corresponde dentro de un proyecto. - Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos. - Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas empujados. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Metodologías actuales de diseño de aplicaciones distribuidas basadas en componentes y servicios que incluyen características de tiempo real. - Aspectos de programación con lenguajes y marcos de trabajo para desarrollo basado en componentes - Estudio de sistemas distribuidos con criticidad de interés industrial actualmente. - Arquitecturas de servicios web. Infraestructuras para sistemas distribuidos de tiempo real - Arquitecturas dirigidas por eventos - Middleware de tiempo real 		

- Aplicación al desarrollo de software para dispositivos móviles
- Diferentes enfoques para conseguir la seguridad de los sistemas distribuidos actuales

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1,5 ECTS presencial - 1,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Actividades de coordinación

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.		
CE26 - Adquirir técnicas de desarrollo metodológico de software de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	50
Clases prácticas	8	50
Trabajos tutorizados	2	50
Tutorías	8	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Realización de trabajos individuales		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	5.0	25.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	30.0	50.0
Cuestionarios on-line	10.0	30.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	15.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
NIVEL 2: Desarrollo de Software para Sistemas Empotrados (Modalidad virtual)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las particularidades especiales de los sistemas empotrados en cuanto a su requerimiento, diseño o programación. - Saber abordar las cuestiones de diseño de sistemas empotrados en sus variados ámbitos software-hardware. - Conocer las técnicas de programación, lenguajes y herramientas más utilizadas para la programación de este tipo de sistemas sobre sistemas operativos convencionales o de tiempo real. - Evaluar metodologías de diseño de desarrollo de software para entornos empotrados. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y desplegar una aplicación empotrada sobre un target concreto atendiendo a los requerimientos específicos de la aplicación. - Aplicar una metodología o proceso de desarrollo para el desarrollo de software para un entorno empotrado. - Implementar aplicaciones sobre sistemas empotrados sin entornos de ejecución y con entornos de ejecución como, por ejemplo, un sistema operativo de tiempo real. - Realizar pequeños proyectos de sistemas empotrados para casos prácticos realistas de domótica, telecomunicaciones, instrumentación, manufactura,... según los intereses del alumno y su orientación en el Máster. <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo asumiendo el rol que corresponde dentro de un proyecto. - Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos. - Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas empotrados. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los sistemas empotrados. Características principales. Particionamiento hardware-software. Hardware en sistemas empotrados. - Diseño de un sistema empotrado. Lenguajes de programación. Entornos de ejecución: firmware, núcleos y sistemas operativos. Despliegue de una aplicación: esquema host-target. - Tiempo real en Sistemas Empotrados. Gestión y control del tiempo. Planificación de tareas de tiempo real. - Métodos y técnicas avanzadas para el desarrollo de proyectos con aplicaciones empotradas. Desarrollo de software dirigido por modelos. - Aplicaciones actuales y nuevas vías de investigación. Redes de sensores, automatización industrial, inteligencia ambiental, instrumentación virtual, control distribuido, internet de las cosas, sensores inteligentes, mecatrónica,¿ 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE23 - Analizar, diseñar, implementar y desplegar aplicaciones empotradas con y sin sistemas operativo de tiempo real aplicando una metodología de desarrollo del software.

CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	0
Clases prácticas	8	0
Trabajos tutorizados	2	0
Tutorías	8	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Ejercicios de simulación

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos individuales

Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.

Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)

Debate y seminarios mediante videoconferencias.

Cuestionarios de autoevaluación on-line

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	5.0	25.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0

NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Modelado de Sistemas de Control y Telecomunicaciones (Modalidad virtual)

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER Optativa

ECTS NIVEL 2 2

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2	
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtener la formación necesaria para saber elegir el paradigma de ingeniería de software dirigido por modelos más adecuado - método específico (de modelado y de especificación de software) más adecuado para el desarrollo de un determinado sistema de control o de telecomunicaciones. - Aprender a especificar de forma correcta sistemas de control y de telecomunicaciones. - Conocer las herramientas y técnicas utilizadas para la generación de código. - Utilizar las técnicas y metodologías centradas en el modelado como herramienta para el desarrollo de aplicaciones y de familia de aplicaciones. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir sistemas software demostrablemente correcto mediante la aplicación de metodologías dirigidas por modelos. - Implementaciones sistemáticas de sistemas software verificables mediante transformaciones de modelo. - Aplicar las estrategias de modelado más adecuadas en las distintas etapas del proceso de desarrollo del software que posibiliten la obtención de un producto software final que satisfaga los requerimientos previamente establecidos. - Diseñar los metamodelos y reglas de transformación necesarios que permitan obtener y generar modelos desde niveles de abstracción diferentes o bien desde implementaciones diferentes dependientes del lenguaje de programación o del entorno de ejecución. - Integración de diferentes enfoques de modelado de sistemas software en la actualidad. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería del software dirigida por modelos (MDE). Principios, paradigmas, técnicas, y métodos. - Desarrollo de software dirigido por modelos. Desarrollo de Lenguajes específicos de dominio (DSL). Modelado dirigido por la arquitectura (MDA). - Metamodelado. Metamodelo. Lenguajes de metamodelado. - Transformaciones entre modelos: QVT. - Generación de código. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. - Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. - Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.		
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.		
CE25 - Especificar de forma correcta un sistema de control y de telecomunicaciones, así como aplicar metodologías dirigida por modelos para su desarrollo.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	0

Clases prácticas	2	0
Trabajos tutorizados	3	0
Tutorías	3	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Seminarios		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	10.0	30.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	20.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
Participación activa a través de la plataforma docente	0.0	20.0
NIVEL 2: Tecnología de Objetos Aplicada al Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas y de Tiempo Real (Modalidad virtual)		
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
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios de Ingeniería del Software de Sistemas Distribuidos - Desarrollo de software basado en componentes distribuidos - Tecnologías basadas en Objetos Distribuidos "Ligeros" - Utilizar y diseñar software de intermediación ("middleware") - Elementos de seguridad en sistemas de objetos distribuidos - Desarrollo basado en arquitecturas orientadas a servicios - Diseño y desarrollo de Servicios Web - Diseño de sistemas de tiempo real y sistemas con "criticidad". <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo asumiendo el rol que corresponde dentro de un proyecto. - Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos. - Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas empotrados. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo.
5.5.1.3 CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> - Metodologías actuales de diseño de aplicaciones distribuidas basadas en componentes y servicios que incluyen características de tiempo real. - Aspectos de programación con lenguajes y marcos de trabajo para desarrollo basado en componentes - Estudio de sistemas distribuidos con criticidad de interés industrial actualmente. - Arquitecturas de servicios web. Infraestructuras para sistemas distribuidos de tiempo real - Arquitecturas dirigidas por eventos - Middleware de tiempo real - Aplicación al desarrollo de software para dispositivos móviles - Diferentes enfoques para conseguir la seguridad de los sistemas distribuidos actuales
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1,5 ECTS presencial - 1,5 ECTS virtual) y virtual (3 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Actividades de coordinación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. - Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. - Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.		
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.		
CE26 - Adquirir técnicas de desarrollo metodológico de software de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	10	0
Clases prácticas	8	0
Trabajos tutorizados	2	0

Tutorías	8	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Realización de trabajos individuales		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	30.0	50.0
Cuestionarios on-line	10.0	30.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	0.0	15.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
Participación activa a través de la plataforma docente	5.0	25.0
5.5 NIVEL 1: Módulo VII: Procesamiento del Habla, Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Procesamiento del Habla en Call-Centers Automáticos (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
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

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conocimientos básicos acerca del procesamiento del habla, en concreto: reconocimiento, comprensión, generación y síntesis del habla.
- La importancia del estudio de la calidad y usabilidad de estos sistemas y manejar las técnicas básicas para evaluarlos respecto a estos dos criterios.
- Los últimos avances en materia de investigación en el ámbito de los sistemas de diálogo y sistemas de procesamiento del habla.

El alumno será capaz de:

- Adquirir conocimientos acerca de los retos más relevantes a abordar durante el desarrollo de sistemas de procesamiento del habla.
- Implementar sistemas de procesamiento del habla para dispositivos diversos.

El alumno tendrá actitudes para:

- Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos.
- Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas de procesamiento del habla en call-centers automáticos.
- Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico.
- Comunicación oral y escrita.
- Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a los sistemas de diálogo y call-centers automáticos.
- Reconocimiento automático del habla, comprensión y síntesis del habla.
- Calidad, usabilidad e ingeniería de requisitos en sistemas de procesamiento del habla.
- Retos y avances en investigación y desarrollo de sistemas de procesamiento del habla.
- Búsqueda bibliográfica sobre sistemas de procesamiento del habla.
- Aplicación de conceptos de calidad y usabilidad sobre un sistema concreto.
- Debate dirigido sobre retos y avances en investigación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Analizar sistemas de diálogo oral, conociendo técnicas descritas por la comunidad científica para realizar el procesamiento del habla, así como la gestión inteligente de la interacción usuario-sistema.		
CE16 - Conocer métodos y herramientas para diseñar e implementar sistemas de diálogo oral, prestando especial atención a las características propias de la comunicación telefónica mediante call-centers automatizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	6	50
Clases prácticas	6	50
Trabajos tutorizados	1	100
Tutorías	5	40
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Ejercicios de simulación		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	10.0	30.0
Cuestionarios on-line	30.0	50.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	10.0	30.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
NIVEL 2: Interacción Multimodal en Entornos de Inteligencia Ambiental (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El concepto de inteligencia ambiental y su importancia actual. - Los conocimientos básicos acerca de diversas técnicas para la interacción multimodal con un ordenador. 		

- Los métodos y técnicas usadas en la implementación de entornos de inteligencia ambiental y la importancia que tienen las interfaces multimodales para su usabilidad.

- Los campos novedosos de investigación en interfaces multimodales para la inteligencia ambiental.

El alumno será capaz de:

- Conocer los principales retos en el desarrollo de tales sistemas, así como proyectos de investigación relacionados con este campo.

- Poner en la práctica los conocimientos adquiridos para desarrollar software específico para este tipo de sistemas.

El alumno tendrá actitudes para:

- Manifiestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos.

- Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas de interacción multimodal e inteligencia ambiental.

- Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico.

- Comunicación oral y escrita.

- Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a la interacción multimodal y la inteligencia ambiental.

- Representación, fusión y fisión de información multimodal.

- Fundamentos de programación de interfaces multimodales.

- Integración de aplicaciones e interfaces multimodales en inteligencia ambiental.

- Retos y líneas de investigación actuales en interacción multimodal para inteligencia ambiental.

- Desarrollo de mini-interfaces orales de inteligencia ambiental.

- Creación de software para interacción multimodal con una "habitación inteligente".

- Debate dirigido sobre retos y líneas de investigación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.

- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.

- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE17 - Analizar sistemas multimodales y de inteligencia ambiental mediante técnicas descritas en la literatura.		
CE18 - Conocer métodos, técnicas y herramientas para diseñar e implementar tales sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	6	50
Clases prácticas	6	50
Trabajos tutorizados	1	100
Tutorías	5	40
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		

Ejercicios de simulación		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	10.0	30.0
Cuestionarios on-line	30.0	50.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	10.0	30.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
NIVEL 2: Computación Ubicua (Modalidad semipresencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las principales características de un sistema de Computación Ubicua (CU). - Comprender los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los entornos de computación ubicua. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decidir qué métodos y técnicas son más apropiados para el desarrollo de un determinado sistema de CU. - Discutir y aportar ideas a la resolución de un caso práctico en esta materia, integrando diferentes tecnologías. - Investigar y buscar información con criterio en las publicaciones científicas pertinentes sobre aquellos aspectos de los sistemas de CU que sean de interés tanto teórico como práctico. 		

- Recopilar, sintetizar y sacar conclusiones sobre los artículos científicos relacionados con la CU; en definitiva, adquirir una visión científica y constructiva en la temática del curso.

El alumno tendrá actitudes para:

- Exponer un trabajo que haya realizado, relacionado con la CU, ante público formado en dicha materia, y responder a las cuestiones que se le planteen sobre el mismo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

SECCIÓN 1: Computación Ubicua, Inteligencia Ambiental y términos relacionados

1. Introducción a la Computación Ubicua (CU)
 - a. Definiendo la CU
 - b. Características de la CU
 - c. Áreas de aplicación
 - d. Tipos de computación relacionados o Inteligencia Ambiental o Sistemas Colaborativos o CSCW o Computación Sensible al Contexto o Computación Móvil
 - e. Consideraciones a tener en cuenta y cuestiones abiertas
2. Inteligencia Ambiental (AmI)
 - a. AmI en relación con IA (Inteligencia Artificial)
 - b. Arquitectura de un sistema AmI
 - c. Métodos y técnicas de IA usadas en AmI
 - d. Escenarios o campos de aplicación
3. Ejemplos de trabajos relacionados
 - a. Home4ll: Control de entorno accesible y de bajo coste
 - b. Información cultural geolocalizada
 - c. MIRIE: Metodología para desarrollar entornos inteligentes más fiables

SECCIÓN 2: Internet de las Cosas

1. Internet de las Cosas
 - Conceptos básicos
 - Tecnologías de acceso
 - Redes y utilización de middlewares
 - Modelado de Contexto: Semántica
 - Análisis de datos
 - Aplicaciones

SECCIÓN 3: Computación Ubicua e Ingeniería del Software

1. Protocolos, servicios y tecnologías desde la perspectiva de Ingeniería del Software
 - a. Perspectivas
 - b. Desarrollo basado en modelos
 - c. SOA (Services Oriented Architecture)
 - d. Definición y características del Contexto
 - e. Modelos de referencia
 - f. Capa física y sistemas operativos
 - g. Paradigmas de comunicación (PubSub, RPC, DCM, etc.)
 - h. Middlewares
 - i. Servicios: Nombres, descubrimiento, localización y gestión de la información de contexto
 - j. Arquitecturas (basadas en eventos, P2P, Cliente/Servidor)
 - k. Frameworks de desarrollo
 - l. Atributos de calidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

-Reuniones (al principio del correspondiente curso académico) de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir en él.

-Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso, así como para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.

-Establecimiento de contactos con investigadores internacionales de reconocido prestigio en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar su parte perfectamente con el resto del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas de computación ubicua, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.		
CE15 - Analizar sistemas de diálogo oral, conociendo técnicas descritas por la comunidad científica para realizar el procesamiento del habla, así como la gestión inteligente de la interacción usuario-sistema.		
CE16 - Conocer métodos y herramientas para diseñar e implementar sistemas de diálogo oral, prestando especial atención a las características propias de la comunicación telefónica mediante call-centers automatizados.		
CE17 - Analizar sistemas multimodales y de inteligencia ambiental mediante técnicas descritas en la literatura.		
CE18 - Conocer métodos, técnicas y herramientas para diseñar e implementar tales sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	18	50
Clases prácticas	6	50

Trabajos tutorizados	6	50
Tutorías	6	50
Evaluación	4	100
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-líne de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	0.0	20.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	5.0	25.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	20.0	40.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	5.0	25.0
Participación activa a través de la plataforma docente	5.0	25.0
NIVEL 2: Procesamiento del Habla en Call-Centers Automáticos (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los conocimientos básicos acerca del procesamiento del habla, en concreto: reconocimiento, comprensión, generación y síntesis del habla. - La importancia del estudio de la calidad y usabilidad de estos sistemas y manejar las técnicas básicas para evaluarlos respecto a estos dos criterios. - Los últimos avances en materia de investigación en el ámbito de los sistemas de diálogo y sistemas de procesamiento del habla. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir conocimientos acerca de los retos más relevantes a abordar durante el desarrollo de sistemas de procesamiento del habla. - Implementar sistemas de procesamiento del habla para dispositivos diversos. <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manifestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos. - Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas de procesamiento del habla en call-centers automáticos. - Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico. - Comunicación oral y escrita. - Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los sistemas de diálogo y call-centers automáticos. - Reconocimiento automático del habla, comprensión y síntesis del habla. - Calidad, usabilidad e ingeniería de requisitos en sistemas de procesamiento del habla. - Retos y avances en investigación y desarrollo de sistemas de procesamiento del habla. - Búsqueda bibliográfica sobre sistemas de procesamiento del habla. - Aplicación de conceptos de calidad y usabilidad sobre un sistema concreto. - Debate dirigido sobre retos y avances en investigación. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. - Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. - Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas		

propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.		
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Analizar sistemas de diálogo oral, conociendo técnicas descritas por la comunidad científica para realizar el procesamiento del habla, así como la gestión inteligente de la interacción usuario-sistema.		
CE16 - Conocer métodos y herramientas para diseñar e implementar sistemas de diálogo oral, prestando especial atención a las características propias de la comunicación telefónica mediante call-centers automatizados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	6	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	1	0
Tutorías	5	0

Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	30.0	50.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	30.0	50.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
Participación activa a través de la plataforma docente	10.0	30.0
NIVEL 2: Interacción Multimodal en Entornos de Inteligencia Ambiental (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
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		

El alumno sabrá/comprenderá:

- El concepto de inteligencia ambiental y su importancia actual.
- Los conocimientos básicos acerca de diversas técnicas para la interacción multimodal con un ordenador.
- Los métodos y técnicas usadas en la implementación de entornos de inteligencia ambiental y la importancia que tienen las interfaces multimodales para su usabilidad.
- Los campos novedosos de investigación en interfaces multimodales para la inteligencia ambiental.

El alumno será capaz de:

- Conocer los principales retos en el desarrollo de tales sistemas, así como proyectos de investigación relacionados con este campo.
- Poner en la práctica los conocimientos adquiridos para desarrollar software específico para este tipo de sistemas.

El alumno tendrá actitudes para:

- Manifestar interés por los distintos procesos de innovación ligados a las TICs, nuevas técnicas y procedimientos.
- Valorar el impacto social que provocan los sistemas digitales en la sociedad, y en particular los sistemas de interacción multimodal e inteligencia ambiental.
- Favorecer la creatividad y el razonamiento crítico.
- Comunicación oral y escrita.
- Tener un compromiso ético ante el software y su desarrollo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción a la interacción multimodal y la inteligencia ambiental.
- Representación, fusión y fisión de información multimodal.
- Fundamentos de programación de interfaces multimodales.
- Integración de aplicaciones e interfaces multimodales en inteligencia ambiental.
- Retos y líneas de investigación actuales en interacción multimodal para inteligencia ambiental.
- Desarrollo de mini-interfaces orales de inteligencia ambiental.
- Creación de software para interacción multimodal con una "habitación inteligente".
- Debate dirigido sobre retos y líneas de investigación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (1 ECTS presencial - 1 ECTS virtual) y virtual (2 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE17 - Analizar sistemas multimodales y de inteligencia ambiental mediante técnicas descritas en la literatura.		
CE18 - Conocer métodos, técnicas y herramientas para diseñar e implementar tales sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	6	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	1	0
Tutorías	5	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		

Prácticas de laboratorio o clínicas		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
Debate y seminarios mediante videoconferencias.		
Cuestionarios de autoevaluación on-line		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Cuestionarios on-line	30.0	50.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	10.0	30.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
Participación activa a través de la plataforma docente	10.0	30.0
NIVEL 2: Computación Ubicua (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las principales características de un sistema de Computación Ubicua (CU). - Comprender los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los entornos de computación ubicua. 		

El alumno será capaz de:

- Decidir que métodos y técnicas son más apropiados para el desarrollo de un determinado sistema de CU.
- Discutir y aportar ideas a la resolución de un caso práctico en esta materia, integrando diferentes tecnologías.
- Investigar y buscar información con criterio en las publicaciones científicas pertinentes sobre aquellos aspectos de los sistemas de CU que sean de interés tanto teórico como práctico.
- Recopilar, sintetizar y sacar conclusiones sobre los artículos científicos relacionados con la CU; en definitiva, adquirir una visión científica y constructiva en la temática del curso.

El alumno tendrá actitudes para:

- Exponer un trabajo que haya realizado, relacionado con la CU, ante público formado en dicha materia, y responder a las cuestiones que se le planteen sobre el mismo.

5.5.1.3 CONTENIDOS

SECCIÓN 1: Computación Ubicua, Inteligencia Ambiental y términos relacionados

1. Introducción a la Computación Ubicua (CU)
 - a. Definiendo la CU
 - b. Características de la CU
 - c. Áreas de aplicación
 - d. Tipos de computación relacionados o Inteligencia Ambiental o Sistemas Colaborativos o CSCW o Computación Sensible al Contexto o Computación Móvil
 - e. Consideraciones a tener en cuenta y cuestiones abiertas
2. Inteligencia Ambiental (AmI)
 - a. AmI en relación con IA (Inteligencia Artificial)
 - b. Arquitectura de un sistema AmI
 - c. Métodos y técnicas de IA usadas en AmI
 - d. Escenarios o campos de aplicación
3. Ejemplos de trabajos relacionados
 - a. Home4ll: Control de entorno accesible y de bajo coste
 - b. Información cultural geolocalizada
 - c. MIRIE: Metodología para desarrollar entornos inteligentes más fiables

SECCIÓN 2: Internet de las Cosas

1. Internet de las Cosas
 - Conceptos básicos
 - Tecnologías de acceso
 - Redes y utilización de middlewares
 - Modelado de Contexto: Semántica
 - Análisis de datos
 - Aplicaciones

SECCIÓN 3: Computación Ubicua e Ingeniería del Software

1. Protocolos, servicios y tecnologías desde la perspectiva de Ingeniería del Software
 - a. Perspectivas
 - b. Desarrollo basado en modelos
 - c. SOA (Services Oriented Architecture)
 - d. Definición y características del Contexto
 - e. Modelos de referencia
 - f. Capa física y sistemas operativos
 - g. Paradigmas de comunicación (PubSub, RPC, DCM, etc.)
 - h. Middlewares
 - i. Servicios: Nombres, descubrimiento, localización y gestión de la información de contexto
 - j. Arquitecturas (basadas en eventos, P2P, Cliente/Servidor)
 - k. Frameworks de desarrollo
 - l. Atributos de calidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad semipresencial (2 ECTS presencial - 2 ECTS virtual) y virtual (4 ECTS virtual). En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Acciones de coordinación

- Reuniones (al principio del correspondiente curso académico) de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir en él.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso, así como para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Establecimiento de contactos con investigadores internacionales de reconocido prestigio en el campo, invitándoles a impartir contenidos sobre los que son expertos y coordinándose con ellos para integrar su parte perfectamente con el resto del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.
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
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE9 - Identificar y comprender los conceptos clave y las principales características de los sistemas de computación ubicua, así como saber aplicar los principales métodos, modelos y técnicas de la Ingeniería del Software al desarrollo de estos sistemas.
CE15 - Analizar sistemas de diálogo oral, conociendo técnicas descritas por la comunidad científica para realizar el procesamiento del habla, así como la gestión inteligente de la interacción usuario-sistema.
CE16 - Conocer métodos y herramientas para diseñar e implementar sistemas de diálogo oral, prestando especial atención a las características propias de la comunicación telefónica mediante call-centers automatizados.
CE17 - Analizar sistemas multimodales y de inteligencia ambiental mediante técnicas descritas en la literatura.

CE18 - Conocer métodos, técnicas y herramientas para diseñar e implementar tales sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	18	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	6	0
Tutorías	6	0
Evaluación	4	0
Trabajo autónomo del estudiante	60	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Seminarios		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	5.0	25.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	20.0	40.0
Participación en foros de debate o de recogida de información	5.0	25.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	10.0	30.0
Participación activa a través de la plataforma docente	10.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Módulo VIII: Integración de Información		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Almacenes de Datos y Sistemas OLAP (Modalidad presencial)		
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los conceptos de Almacén de Datos, Sistema OLAP, su relación con los Sistemas Operacionales, así como su aplicación y uso en el soporte a la toma de decisiones en las organizaciones. Los principios del Modelo de Datos Multidimensional y el proceso de diseño multidimensional, así como de la construcción de Almacenes de Datos. Las principales herramientas comerciales y de código libre en este ámbito y su uso para el desarrollo sistemas. El estado del arte y los temas de investigación más relevantes en el área. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las principales características de los Almacenes de Datos y los Sistemas OLAP y de su relación con los Sistemas Operacionales. Determinar cuándo es adecuado el desarrollo de estos sistemas. Diseñar y desarrollar sistemas basados en el Modelo de Datos Multidimensional. Entender los temas más relevantes del área, y los medios para profundizar en su estudio mediante la bibliografía sobre el tema. <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usar, desarrollar y profundizar sobre Almacenes de Datos y Sistemas OLAP. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> Principios, funcionamiento y uso de los Sistemas OLAP El Modelo de Datos Multidimensional y Diseño Multidimensional Arquitectura y construcción de Almacenes de Datos Herramientas OLAP y ETL El futuro de los Almacenes de Datos y los Sistemas OLAP 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.</p>		
<p>CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.</p>		
<p>CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.</p>		

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE21 - Usar ontologías preexistentes, así como para modelar y desarrollar nuevas ontologías.		
CE22 - Usar herramientas de la Web Semántica en el desarrollo de sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	100
Clases prácticas	6	100
Trabajos tutorizados	3	100
Tutorías	6	100
Evaluación	3	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		

Prácticas de laboratorio o clínicas		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	0.0	20.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	20.0	40.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	50.0	70.0
NIVEL 2: Web semántica (Modalidad presencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2	
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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los principios y la arquitectura de la Web Semántica. • El papel que juegan las ontologías y los principales estándares relacionados con ellas. • Las principales herramientas disponibles en este ámbito y su uso para el desarrollo sistemas. • El estado del arte y los temas de investigación más relevantes en el área. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las principales características de la Web Semántica, las ontologías y de los estándares relacionados con ellas. • Modelar y representar información usando ontologías. • Aplicar los principios de la Web Semántica al desarrollo de otras áreas. • Entender los temas más relevantes del área, y los medios para profundizar en su estudio mediante la bibliografía sobre el tema. 		

El alumno tendrá actitudes para:

- Modelar y representar información usando ontologías.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Web actual vs. Web Semántica: XML(S)
2. Metadatos: RDF
3. Ontologías: RDFS, OWL
4. Herramientas de soporte
5. Investigación y aplicaciones

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE21 - Usar ontologías preexistentes, así como para modelar y desarrollar nuevas ontologías.		
CE22 - Usar herramientas de la Web Semántica en el desarrollo de sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	8	100
Clases prácticas	4	100
Trabajos tutorizados	2	100
Tutorías	4	100
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral/expositiva		
Sesiones de discusión y debate		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos en grupo		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia y participación activa en el aula	0.0	20.0
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	20.0	40.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	50.0	70.0
NIVEL 2: Almacenes de Datos y Sistemas OLAP (Modalidad virtual)		
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
Si	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		
<p>El alumno sabrá/comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los conceptos de Almacén de Datos, Sistema OLAP, su relación con los Sistemas Operacionales, así como su aplicación y uso en el soporte a la toma de decisiones en las organizaciones. • Los principios del Modelo de Datos Multidimensional y el proceso de diseño multidimensional, así como de la construcción de Almacenes de Datos. • Las principales herramientas comerciales y de código libre en este ámbito y su uso para el desarrollo sistemas. • El estado del arte y los temas de investigación más relevantes en el área. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las principales características de los Almacenes de Datos y los Sistemas OLAP y de su relación con los Sistemas Operacionales. • Determinar cuándo es adecuado el desarrollo de estos sistemas. • Diseñar y desarrollar sistemas basados en el Modelo de Datos Multidimensional. • Entender los temas más relevantes del área, y los medios para profundizar en su estudio mediante la bibliografía sobre el tema. <p>El alumno tendrá actitudes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar, desarrollar y profundizar sobre Almacenes de Datos y Sistemas OLAP. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios, funcionamiento y uso de los Sistemas OLAP 2. El Modelo de Datos Multidimensional y Diseño Multidimensional 3. Arquitectura y construcción de Almacenes de Datos 4. Herramientas OLAP y ETL 5. El futuro de los Almacenes de Datos y los Sistemas OLAP 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.</p> <p>El alumno puede optar por una de estas modalidades.</p> <p>Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir. • Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos. • Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso. 		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.		
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.		
CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.		
CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.		
CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación		
CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.		
CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.		
CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.		
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.		
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.		
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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE21 - Usar ontologías preexistentes, así como para modelar y desarrollar nuevas ontologías.		
CE22 - Usar herramientas de la Web Semántica en el desarrollo de sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	12	0
Clases prácticas	6	0
Trabajos tutorizados	3	0

Tutorías	6	0
Evaluación	3	0
Trabajo autónomo del estudiante	45	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	20.0	40.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0
NIVEL 2: Web semántica (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2	
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		
El alumno sabrá/comprenderá:		

- Los principios y la arquitectura de la Web Semántica.
- El papel que juegan las ontologías y los principales estándares relacionados con ellas.
- Las principales herramientas disponibles en este ámbito y su uso para el desarrollo de sistemas.
- El estado del arte y los temas de investigación más relevantes en el área.

El alumno será capaz de:

Identificar las principales características de la Web Semántica, las ontologías y de los estándares relacionados con ellas.

- Modelar y representar información usando ontologías.
- Aplicar los principios de la Web Semántica al desarrollo de otras áreas.
- Entender los temas más relevantes del área, y los medios para profundizar en su estudio mediante la bibliografía sobre el tema.

El alumno tendrá actitudes para:

- Modelar y representar información usando ontologías.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Web actual vs. Web Semántica: XML(S)
2. Metadatos: RDF
3. Ontologías: RDFS, OWL
4. Herramientas de soporte
5. Investigación y aplicaciones

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades.

Además, se llevarán a cabo las siguientes acciones de coordinación.

- Reuniones al principio del correspondiente curso académico de los profesores del curso para planificar y actualizar los contenidos a impartir.
- Reuniones de los profesores del curso para la propuesta de trabajos a los alumnos y su valoración tras la realización de los mismos.
- Reuniones periódicas para el seguimiento de la marcha del curso.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito de las líneas de investigación del programa de posgrado, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual.

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG4 - Capacidades sistémicas para obtener la capacidad de asimilación y adaptación a la evolución futura del estado del arte en el ámbito de las disciplinas científicas del Máster.

CG3 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos.

CG5 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con las líneas de investigación

CG6 - Capacidades metodológicas: conocer las principales fuentes bibliográficas que describen los avances científicos en las líneas de investigación del programa de posgrado.

CG7 - Destrezas lingüísticas: conocer y utilizar la terminología científica especializada, tanto en español como en inglés, relacionada con las líneas de investigación del departamento.

CG8 - Competencias personales: capacidad de análisis y síntesis en la resolución efectiva de problemas, así como capacidad de toma de decisiones, organización y planificación. Capacidad de comunicación escrita y oral.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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		
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.		
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.		
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.		
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE21 - Usar ontologías preexistentes, así como para modelar y desarrollar nuevas ontologías.		
CE22 - Usar herramientas de la Web Semántica en el desarrollo de sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas	8	0
Clases prácticas	4	0
Trabajos tutorizados	2	0
Tutorías	4	0
Evaluación	2	0
Trabajo autónomo del estudiante	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos		
Prácticas de laboratorio o clínicas		
Ejercicios de simulación		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.		
Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actividades realizadas durante el desarrollo del curso	0.0	20.0
Actividades realizadas después de finalizar el curso	20.0	40.0
Resolución de ejercicios o entrega de trabajos, informes, a través de la plataforma docente a través de Internet	50.0	70.0

5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster (Modalidad presencial)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	22	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	22	
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		
<p>Desarrollo de software e interacción persona-ordenador</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las necesidades específicas de evolución que surgen en cada etapa de desarrollo de un sistema software. Estudiar los sistemas hipermedia y los sistemas de gestión de contenidos desde una perspectiva metodológica centrada en el diseño Conocer técnicas específicas de interacción persona-ordenador en las diferentes fases del desarrollo del software. Introducir el diseño sistemático de aplicaciones web usando técnicas de ingeniería del software y tecnologías para el desarrollo web. Comprender los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los sistemas colaborativos, con especial atención a sus implicaciones en los procesos de negocios. Comprender los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los entornos de computación ubicua. Estudiar métodos y técnicas de sistemas de acceso integrado a múltiples fuentes de datos. Estudiar modelos espaciales y temporales para el diseño de bases de datos. <p>Informática Gráfica</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocer las características específicas del desarrollo del software gráfico Conocer las técnicas de representación, modelado y digitalización 3D, tanto de sólidos como de volúmenes. Conocer las técnicas de visualización tanto realista como expresiva, y su aplicación en entornos de realidad virtual. Conocer las técnicas de interacción y de interacción háptica. Saber especificar, diseñar e implementar software gráfico eficiente, haciendo uso de unidades de procesamiento de gráficos programables (GRUs) <p>Sistemas de procesamiento del habla y multimodales</p> <ul style="list-style-type: none"> Adquirir conocimientos básicos acerca del procesamiento del habla, en concreto: reconocimiento, comprensión, generación y síntesis de habla. Aprender técnicas para diseñar una gestión inteligente del diálogo hablado entre el usuario y el ordenador (estrategias de confirmación y corrección, gestión de la iniciativa en el diálogo, etc.), prestando especial hincapié a su aplicación a la implementación de <i>call-centers</i>. Estudiar fundamentos de diversas técnicas para la interacción multimodal con un ordenador (p.e., reconocimiento de expresiones faciales, miradas, movimiento de labios y gestos corporales). Conocer métodos y técnicas usadas en la implementación de entornos de inteligencia ambiental, así como proyectos de investigación relacionados con este campo. <p>Integración de Información</p>		

- Conocer los principales retos sobre integración de información a los que se enfrentan actualmente las organizaciones.
- Profundizar en los conceptos de Almacenes de Datos y Sistemas OLAP como sistemas basados en la integración de información
- Estudiar los principios y herramientas de la Web Semántica como medio para integrar información.

Sistemas Concurrentes

- Conocer métodos de Ingeniería de Software para sistemas distribuidos, así como, de manera específica, las tecnologías de objetos e infraestructuras basadas en componentes software para el desarrollo de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.
- Identificar las particularidades especiales de los sistemas empotrados y los sistemas de tiempo real en cuanto a sus requerimientos, diseño o programación.
- Conocer las estrategias de modelado más adecuadas para el diseño de sistemas de control y telecomunicaciones, así como las técnicas para la generación sistemática de sistemas dirigido por modelos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La realización del Trabajo Fin de Máster se desarrolla esencialmente mediante entrevistas entre el alumno y el tutor o tutores del mismo. Al inicio del curso académico, el alumno debe seleccionar la temática o temáticas de su interés, y contactar con los profesores relacionados con la misma. Para establecer este contacto, puede consultar la lista de líneas de investigación y tutores en el sitio Web del Máster, o hacer una consulta al coordinador. El alumno y el tutor o tutores acordarán una temática de trabajo y unos objetivos concretos, relacionados con las líneas de investigación. La Comisión de Posgrado velará por que estos acuerdos se puedan realizar con la máxima libertad, tanto por parte de los alumnos como de los profesores. Una vez realizado el acuerdo, se rellenará un formulario específico donde se detalla la temática, objetivos, tutores y alumno del Trabajo Fin de Máster. El desarrollo del trabajo se realizará mediante entrevistas presenciales o telemáticas entre los tutores y los alumnos. El profesor velará por el cumplimiento de los objetivos, y proporcionará al alumno las referencias adecuadas en la literatura específica. Asimismo, revisará la memoria final a presentar ante el tribunal de evaluación.

Desarrollo de software e interacción persona-ordenador

Informática Gráfica

Sistemas de procesamiento del habla y multimodales

Integración de Información

Sistemas Concurrentes

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

El alumno puede optar por una de estas modalidades

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.

CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.

CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.

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

CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.

CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.

CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.		
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.		
CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.		
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos		
CE11 - Comprender, diseñar y programar algoritmos usando hardware gráfico avanzado, en particular unidades de procesamiento de gráficos (GPUs)		
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.		
CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.		
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.		
CE19 - Realizar modelos y desarrollar Almacenes de Datos y Sistemas OLAP.		
CE23 - Analizar, diseñar, implementar y desplegar aplicaciones empotradas con y sin sistemas operativo de tiempo real aplicando una metodología de desarrollo del software.		
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	82.5	100
Evaluación	27.5	100
Trabajo autónomo del estudiante	440	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	0.0	100.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster (Modalidad virtual)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	22	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	22	
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

Desarrollo de software e interacción persona-ordenador

- Identificar las necesidades específicas de evolución que surgen en cada etapa de desarrollo de un sistema software.
- Estudiar los sistemas hipermedia y los sistemas de gestión de contenidos desde una perspectiva metodológica centrada en el diseño
- Conocer técnicas específicas de interacción persona-ordenador en las diferentes fases del desarrollo del software.
- Introducir el diseño sistemático de aplicaciones web usando técnicas de ingeniería del software y tecnologías para el desarrollo web.
- Comprender los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los sistemas colaborativos, con especial atención a sus implicaciones en los procesos de negocios.
- Comprender los principales métodos, modelos y técnicas aplicables al desarrollo de los entornos de computación ubicua.
- Estudiar métodos y técnicas de sistemas de acceso integrado a múltiples fuentes de datos.
- Estudiar modelos espaciales y temporales para el diseño de bases de datos.

Informática Gráfica

- Conocer las características específicas del desarrollo del software gráfico
- Conocer las técnicas de representación, modelado y digitalización 3D, tanto de sólidos como de volúmenes.
- Conocer las técnicas de visualización tanto realista como expresiva, y su aplicación en entornos de realidad virtual.
- Conocer las técnicas de interacción y de interacción háptica.
- Saber especificar, diseñar e implementar software gráfico eficiente, haciendo uso de unidades de procesamiento de gráficos programables (GPUs)

Sistemas de procesamiento del habla y multimodales

- Adquirir conocimientos básicos acerca del procesamiento del habla, en concreto: reconocimiento, comprensión, generación y síntesis de habla.
- Aprender técnicas para diseñar una gestión inteligente del diálogo hablado entre el usuario y el ordenador (estrategias de confirmación y corrección, gestión de la iniciativa en el diálogo, etc.), prestando especial hincapié a su aplicación a la implementación de *call-centers*.
- Estudiar fundamentos de diversas técnicas para la interacción multimodal con un ordenador (p.e., reconocimiento de expresiones faciales, miradas, movimiento de labios y gestos corporales).
- Conocer métodos y técnicas usadas en la implementación de entornos de inteligencia ambiental, así como proyectos de investigación relacionados con este campo.

Integración de Información

- Conocer los principales retos sobre integración de información a los que se enfrentan actualmente las organizaciones.
- Profundizar en los conceptos de Almacenes de Datos y Sistemas OLAP como sistemas basados en la integración de información
- Estudiar los principios y herramientas de la Web Semántica como medio para integrar información.

Sistemas Concurrentes

- Conocer métodos de Ingeniería de Software para sistemas distribuidos, así como, de manera específica, las tecnologías de objetos e infraestructuras basadas en componentes software para el desarrollo de aplicaciones distribuidas y de tiempo real.
- Identificar las particularidades especiales de los sistemas empotrados y los sistemas de tiempo real en cuanto a sus requerimientos, diseño o programación.
- Conocer las estrategias de modelado más adecuadas para el diseño de sistemas de control y telecomunicaciones, así como las técnicas para la generación sistemática de sistemas dirigido por modelos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

La realización del Trabajo Fin de Máster se desarrolla esencialmente mediante entrevistas entre el alumno y el tutor o tutores del mismo. Al inicio del curso académico, el alumno debe seleccionar la temática o temáticas de su interés, y contactar con los profesores relacionados con la misma. Para establecer este contacto, puede consultar la lista de líneas de investigación y tutores en el sitio Web del Máster, o hacer una consulta al coordinador. El alumno y el tutor o tutores acordarán una temática de trabajo y unos objetivos concretos, relacionados con las líneas de investigación. La Comisión de Posgrado velará por que estos acuerdos se puedan realizar con la máxima libertad, tanto por parte de los alumnos como de los profesores. Una vez realizado el acuerdo, se rellenará un formulario específico donde se detalla la temática, objetivos, tutores y alumno del Trabajo Fin de Máster. El desarrollo del trabajo se realizará mediante entrevistas presenciales o telemáticas entre los tutores y los alumnos. El profesor velará por el cumplimiento de los objetivos, y proporcionará al alumno las referencias adecuadas en la literatura específica. Asimismo, revisará la memoria final a presentar ante el tribunal de evaluación.

Desarrollo de software e interacción persona-ordenador

Informática Gráfica

Sistemas de procesamiento del habla y multimodales

Integración de Información

Sistemas Concurrentes
5.5.1.4 OBSERVACIONES
Esta materia aparece duplicada porque se oferta en modalidad presencial y virtual. En ambas se incluye la información correspondiente a actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. El alumno puede optar por una de estas modalidades.
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG2 - Destreza para iniciar un trabajo de investigación científica o desarrollo tecnológico original e innovador, en el marco de los problemas descritos en el punto anterior.
CG9 - Competencias interpersonales: capacidad de trabajo en equipo, incluyendo la toma de decisiones en colectivos o grupos. Habilidades en las relaciones interpersonales. Habilidades para presentar trabajos y mantener debates en grupo.
CG10 - Destrezas de redacción: ser capaz de expresar los resultados y el desarrollo de las investigaciones en textos o informes científico-técnicos, conocer los mecanismos de revisión entre pares propios de la ciencia para estos documentos, así como los mecanismos para su difusión en forma de artículos en revistas, libros, sitios web o en aportaciones a congresos.
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
CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
CT2 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional.
CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
CT4 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.
CT5 - Incorporar los principios del Diseño Universal en el desempeño de su profesión.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Diseñar modelos de sistemas software que se ajusten a los principios teóricos establecidos y que permitan aplicar mecanismos evolutivos de reflexión, parametrización, refactorización, reutilización y simulación de procesos, entre otros.
CE4 - Diseñar programas desde una perspectiva centrada en el usuario.
CE10 - Comprender, diseñar, implementar y evaluar algoritmos gráficos
CE11 - Comprender, diseñar y programar algoritmos usando hardware gráfico avanzado, en particular unidades de procesamiento de gráficos (GPUs)
CE12 - Comprender, diseñar e implementar representaciones de sólidos y volúmenes.
CE13 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de visualización.
CE14 - Comprender, diseñar e implementar algoritmos de procesamiento de mallas poligonales.
CE19 - Realizar modelos y desarrollar Almacenes de Datos y Sistemas OLAP.
CE23 - Analizar, diseñar, implementar y desplegar aplicaciones empotradas con y sin sistemas operativo de tiempo real aplicando una metodología de desarrollo del software.
CE24 - Desarrollar y construir sistemas distribuidos con diferentes grados de criticidad en cuanto a seguridad y de tiempo real, así como técnicas fundamentales de validación, verificación y evaluación de calidad de servicio de estos sistemas.
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	82.5	0
Evaluación	27.5	0
Trabajo autónomo del estudiante	440	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis de fuentes y documentos		
Realización de trabajos individuales		
Seguimiento del TFM		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	0.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Almería	Profesor Titular de Universidad	2.3	100	1,4
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	2.3	100	1,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	2.3	100	1,4
Universidad de Granada	Profesor Visitante	16.3	100	10
Universidad de Granada	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	7	100	8,7
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	4.7	100	13,6
Universidad de Lleida	Profesor Contratado Doctor	2.3	100	1,4
Universidad de Santiago de Compostela	Profesor Titular de Universidad	2.3	100	1,4
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	2.3	100	1,4
Universidad de Jaén	Catedrático de Universidad	2.3	100	1,4
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	41.9	100	43,6
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	11.6	100	11,1
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	2.3	100	3,1
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 %
70	20	90
CODIGO	TASA	VALOR %
1	Tasa de resultados	50
2	Tasa de rendimiento	75
3	Duración media de los estudios	2
Justificación de los Indicadores Propuestos:		

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La Universidad de Granada, a través del Sistema de Garantía de Calidad del Título recoge un procedimiento específico para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará la información relativa a los Resultados Académicos.

Asimismo, los distintos procedimientos para garantizar la calidad de la titulación establecen la recogida de datos e indicadores que valoran de un modo directo e indirecto el grado de consecución de los resultados de aprendizaje, su evolución y su adecuación a las competencias establecidas en el apartado 3 de la Memoria de Verificación.

El referente usado por tanto, para valorar la consecución de los objetivos en la adquisición de las competencias es el perfil de aprendizaje, así como los resultados de aprendizaje para cada uno de los módulos descritos en el apartado 5 de la Memoria de Verificación del título.

La difusión de estos resultados se realiza a través de la publicación y actualización periódica (al menos, 2 veces al año tras cada semestre) de los indicadores y su evolución, en la página web del título (apartado "Evaluación, seguimiento y mejora del Máster"), desde la coordinación del Máster, para su conocimiento por todos los colectivos interesados en la titulación.

Asimismo, se difunden los resultados a través de la web, de los autoinformes de seguimiento y de los informes emitidos por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (en adelante DEVA), así como de las acciones de mejora establecidas en el Plan de Mejora de la titulación tras el análisis de los datos anuales y atendiendo a las recomendaciones y modificaciones emitidas por la DEVA en los procesos de Seguimiento y Acreditación.

A continuación se explicita los agentes implicados, la temporalización, las variables y las herramientas utilizadas en la valoración del progreso de los resultados de aprendizaje de acuerdo al sistema de garantía de calidad del título:

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA

Análisis

La Comisión de Garantía Interna de Calidad del título, llevará a cabo, anualmente, tras la finalización de cada curso académico, el análisis de la información relativa a los resultados de aprendizaje. Los datos e indicadores se encuentran disponibles en una aplicación informática a la que tiene acceso la coordinación del máster. Asimismo, desde la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva se ponen a disposición del coordinador/a del título datos complementarios para su inclusión y análisis en los Autoinformes de Seguimiento y/o Acreditación.

Toma de decisiones

Tomando como referencia estos análisis, la Comisión Académica del máster elaborará cada año el Autoinforme de Seguimiento, a través del cual documentará los indicadores establecidos para analizar tanto cuantitativa como cualitativamente los datos que permiten valorar el progreso y los resultados de aprendizaje; destacando los puntos fuertes y estableciendo medidas a través del Plan de Mejora del título para corregir aquellas debilidades detectadas a través de acciones de mejora que serán revisadas y valorado su cumplimiento tanto a través de los seguimientos internos como externos.

El Autoinforme de Seguimiento se remitirá a la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva y al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su revisión según las directrices marcadas por la Universidad de Granada para el seguimiento de los títulos y su aprobación definitiva por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.

Revisión y Mejora

Durante el curso académico se pondrán en marcha las acciones establecidas en el Plan de mejora del título en función de su temporalización. Entre estas medidas se incluirán la respuesta a las recomendaciones realizadas por la DEVA en los Informes de Seguimiento y del proceso de verificación y acreditación del título.

Evaluación del progreso y resultados de aprendizaje

El procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico incluido en el sistema de garantía de la calidad utiliza para analizar el progreso y resultados de aprendizaje de los estudiantes los resultados de las tasas e indicadores académicos definidos en el procedimiento 2 del mismo, así como otros datos, informes e indicadores que se le facilitan a los responsables de las titulaciones:

1. Indicadores generales del máster por curso académico

Acceso

- Nº estudiantes matriculados de nuevo ingreso
- Nota media de acceso. Estudiantes de nuevo ingreso
- Nota mínima de acceso. Estudiantes de nuevo ingreso

Alumnos

- Número total de estudiantes matriculados
- Porcentaje de estudiantes matriculados <30 créditos del total de estudiantes
- Número de estudiantes no españoles de la titulación
- Número de estudiantes graduados por curso académico

- Duración media de los alumnos

Datos Académicos del Total de los Alumnos

- Tasa de rendimiento
- Tasa de éxito
- Tasa de graduación
- Tasa de eficiencia
- Tasa de abandono
- Tasa de resultados

2. Número de alumnos matriculados por asignatura, grupo y curso.

3. Tasa de Rendimiento por asignatura, grupo y curso

4. Calificaciones Globales por asignatura y curso.

5. Calificaciones Globales por curso

6. Calificaciones globales del Trabajo Fin de Máster por curso.

7. Indicadores de Satisfacción de los distintos colectivos:

- Informe sobre la satisfacción del alumnado del máster
- Informe sobre la satisfacción del profesorado
- Informe sobre la satisfacción del PAS
- Informe sobre la satisfacción del alumnado con las prácticas externas
- Informe sobre la satisfacción de los tutores externos

A través de dichos cuestionarios se recogen datos que permiten a la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Máster (y/o Comisión Académica) valorar la opinión de los distintos colectivos implicados con la titulación.

8. En el Procedimiento para la Evaluación y Mejora de la Calidad de la Enseñanza y del Profesorado establecido en el Sistema de Garantía de Calidad del Máster se establece que:

"Anualmente, la CGIC revisará la actualización y adecuación de las guías docentes publicadas y valorará la estrategia y acuerdos de coordinación adoptados así como cualquier otro aspecto relacionado con la actividad docente en la Titulación."

9. El procedimiento seguido para evaluar la actuación docente en opinión de los estudiantes es el establecido por la Universidad. Anualmente se elabora desde la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva el "Informe sobre la satisfacción del alumnado con la actuación docente del profesorado del Máster" obtenido de las respuestas a los cuestionarios realizados por los estudiantes de la titulación; difundiendo dichos resultados para el conocimiento del profesorado y de los colectivos implicados.

De conformidad con lo dispuesto en el último párrafo, anualmente se elabora

10. Estudios de Egresados y de Inserción Laboral elaborados por el Centro de Promoción, Empleo y Prácticas (a través del Observatorio Ocupacional) y por el CEI-BIOTIC de la Universidad de Granada.

Entre otros, se facilita información sobre los siguientes indicadores:

- Tasa de inserción de los egresados de Máster Oficial
- Tasa de demanda de empleo de los egresados de Máster Oficial
- Tasa de paro registrado de los egresados de Máster Oficial
- Evolución de la situación laboral

En concreto los objetivos específicos son:

1º Conocimiento directo de los modos y accesos al mercado laboral para los universitarios, así como de las competencias y requerimientos exigidos a este colectivo.

2º Aportar información útil a la comunidad universitaria en la que basarse para la configuración de los futuros itinerarios formativos, procurando de este modo, un ajuste más eficaz con el mundo empresarial.

3º Difundir los resultados de los estudios, artículos e investigaciones realizadas al contexto de la comunidad universitaria y de la sociedad.

4º Ofrecer herramientas a los futuros estudiantes, alumnos y titulados universitarios que les permitan realizar y dirigir su devenir profesional.

5º Ofrecer y diseñar herramientas encaminadas a un mayor grado de ajuste con el mercado laboral.

Todos estos indicadores, datos e información de carácter cuantitativo y cualitativo permite a los órganos responsables (Comisión Académica del Máster y Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado) valorar la adecuación de los resultados de aprendizaje reales con los establecidos en la Memoria de Verificación, referente para ajustar las competencias previstas con las alcanzadas en el momento presente y analizar la evolución de las mismas durante la consolidación del plan de estudios, con el objetivo de llevar a cabo aquellas medidas correctivas o de mejora para la consecución de las competencias requeridas. Acciones de Mejora que a través del Plan de Mejora del título permitirán, igualmente, valorar el ajuste de las actividades formativas con los resultados alcanzados y en caso de no ser satisfactorio, proponer nuevas acciones de mejora encaminadas a la plena satisfacción de los resultados de aprendizaje.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ugr.es/~calidadtitulo/autoinf/sgcM52.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2010
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La Comisión de Posgrado del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la UGR estudiará las posibles necesidades de convalidaciones, adaptaciones o reconocimiento de créditos que pudiesen surgir para los casos de estudiantes que al comienzo de la implantación de estos estudios hubiesen ya cursado parcialmente estudios de posgrado ofertados en este Departamento (Máster, DEA u otros), y que se matriculen en el nuevo plan descrito aquí.

Respecto a los estudiantes del actual Máster Universitario en Desarrollo de Software, en los casos en que requieran adaptación al nuevo Máster propuesto aquí, la convalidación de asignaturas se realizará de acuerdo a la siguiente tabla de convalidaciones. Se indican los nombres de las asignaturas y los créditos ECTS de cada una (entre paréntesis). Como puede observarse, los nombres de las asignaturas permanecen sin cambios en el nuevo Máster respecto del antiguo.

Asignatura del Máster actual realizada por el alumno	Asignatura del nuevo Máster convalidada
Metodología de la Investigación (2)	Metodología de la Investigación (2)
Ingeniería de la Usabilidad y Ética Informática (4)	Ingeniería de la Usabilidad y Ética Informática (4)
Metodologías y Herramientas para el Desarrollo Evolutivo de Software (4)	Metodologías y Herramientas para el Desarrollo Evolutivo de Software (4)
Tópicos Avanzados en Bases de Datos (3)	Tópicos Avanzados en Bases de Datos(3)
Computación Ubicua (4)	Computación Ubicua (4)
Sistemas Colaborativos y Procesos de Negocio (4)	Sistemas Colaborativos y Procesos de Negocio (4)
Ingeniería Web (4)	Ingeniería Web (4)
Sistemas Hipermedia (4)	Sistemas Hipermedia (4)
Fundamentos de Geometría y Geometría Computacional (3)	Fundamentos de Geometría y Geometría Computacional (3)
Técnicas Avanzadas de Modelado de Sólidos (3)	Técnicas Avanzadas de Modelado de Sólidos (3)
Programación Gráfica de Altas Prestaciones (3)	Programación Gráfica de Altas Prestaciones (3)
Digitalización 3D (3)	Digitalización 3D (3)
Modelado y Visualización de Volúmenes (3)	Modelado y Visualización de Volúmenes (3)
Realismo e Iluminación Global (3)	Realismo e Iluminación Global (3)
Visualización Expresiva y Animación (3)	Visualización Expresiva y Animación (3)
Realidad Virtual (3)	Realidad Virtual (3)
Desarrollo de Software para Sistemas Empotrados (3)	Desarrollo de Software para Sistemas Empotrados (3)
Técnicas Avanzadas de Modelado de Sistemas de Control y Telecomunicaciones (3)	Técnicas Avanzadas de Modelado de Sistemas de Control y Telecomunicaciones (3)
Tecnología de Objetos Aplicada al Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas y de Tiempo Real (3)	Tecnología de Objetos Aplicada al Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas y de Tiempo Real (3)
Interacción Multimodal en Entornos de Inteligencia Ambiental (2)	Interacción Multimodal en Entornos de Inteligencia Ambiental (2)
Almacenes de Datos y Sistemas OLAP (2)	Almacenes de Datos y Sistemas OLAP (2)
Web semántica (2)	Web semántica (2)
Procesamiento del Habla en Call-Centers Automáticos (2)	Procesamiento del Habla en Call-Centers Automáticos (2)

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001539-18009122	Máster Universitario en Desarrollo de Software-Universidad de Granada

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
-----	--------	-----------------	------------------

24292452J	MARÍA	LÓPEZ-JURADO	ROMERO DE LA CRUZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CALLE PAZ 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	VICERRECTORA DE DOCENCIA
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
24147556V	PILAR	ARANDA	RAMÍREZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CALLE PAZ 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc4@ugr.es	679431832	958248901	RECTORA
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Q1818002F	PILAR	ARANDA	RAMÍREZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CALLE PAZ 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	RECTORA

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2_Modificacion_Justificacion.pdf

HASH SHA1 :447FB28FBF30DC355383B0C8D4936022B660B7BD

Código CSV :285229739553477505595399

Ver Fichero: 2_Modificacion_Justificacion.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1_Sistemas de informacion previo.pdf

HASH SHA1 :5329C8AA764077B9406E8FD992D0326E0E0DBAD4

Código CSV :283071761555836988814128

Ver Fichero: 4.1_Sistemas de informacion previo.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1_Descripcion del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :B32E325326591F8991CC8A582E5D5A61D7BB3365

Código CSV :285230332277379068075380

Ver Fichero: 5.1_Descripcion del plan de estudios.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1 Personal academico para Exp. Pública .pdf

HASH SHA1 :14F44DB7278CBC9432159A7C9E0E4B4C35821F8D

Código CSV :285230875639978064968038

Ver Fichero: 6.1 Personal academico para Exp. Pública .pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2_Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :3C1E6CDEF82306D4DECD3FB2FFDADCA84FEC5BEC

Código CSV :284454568878179223438402

Ver Fichero: 6.2_Otros recursos humanos.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1_Recursos materiales y servicios.pdf

HASH SHA1 :59394FDF03D279CA955D4ED0EA7838B71C9A29B6

Código CSV :284457253537758306785554

Ver Fichero: 7.1_Recursos materiales y servicios.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Justificación de los indicadores propuestos.pdf

HASH SHA1 :C38A65FAA1955A589FD4C186FF94AB0CFB9D5EE9

Código CSV :159737889247869611913701

Ver Fichero: Justificación de los indicadores propuestos.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1_Cronograma de implantacion.pdf

HASH SHA1 :C1263309B4B566E8F9C9924DAC6DDE0446511438

Código CSV :284465836666963132952048

Ver Fichero: 10.1_Cronograma de implantacion.pdf

BO
R
D
A
D
O
R

