



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (1C)	
Asignatura: 607286 - Dirección y gestión de proyectos y sistemas informáticos		Abrev: DGPSI	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Project and IT Systems Management		Carácter: Obligatoria	
Materia: Métodos, técnicas y herramientas de dirección y gestión			6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay			
Módulo: Dirección y gestión			
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Sánchez Ruiz-Granados, Antonio Alejandro	

Descripción de contenidos mínimos:

- Aprobación y definición de proyectos.
- Planificación de proyectos.
- Ejecución, seguimiento, control y cierre de proyectos.
- Gestión de programas y carteras de proyectos.
- Planificación estratégica de sistemas y tecnologías de la información. - Organización de la función informática en la empresa.
- Gobierno de las tecnologías de la información.
- Adquisición / contratación de sistemas y servicios informáticos.
- Gestión de servicios e infraestructuras informáticos.
- Organización del Departamento de Informática.

Programa detallado:

1. Aprobación y definición de proyectos.
2. Planificación de proyectos.
3. Ejecución, seguimiento, control y cierre de proyectos.
4. Gestión de programas y carteras de proyectos.
5. Planificación estratégica de sistemas y tecnologías de la información.
6. Organización de la función informática en la empresa.
7. Gobierno de las tecnologías de la información.
8. Adquisición / contratación de sistemas y servicios informáticos.
9. Gestión de servicios e infraestructuras informáticos.
10. Organización del Departamento de Informática.

Programa detallado en inglés:

1. Project approval and definition
2. Project planning
3. Project development
4. Program management and project portfolios
5. IT strategic planning
6. Organization of the company's information systems and processes
7. IT governance
8. IT service and systems contract/acquisition
9. IT service and infrastructure management
10. Organization of the IT Department

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG2-Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG5-Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- MCG6-Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- MCG9-Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCG10-Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

Específicas:

MCEDG2-Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinarios.

MCEDG3-Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

El principal objetivo de esta materia consiste en que el estudiante adquiera conocimientos, técnicas y habilidades para la Dirección y Gestión de Proyectos Informáticos, así como el correcto gobierno de infraestructuras y sistemas informáticos. Además de dotar al estudiante de los instrumentos necesarios para llevar a cabo una correcta dirección y gestión de proyectos y sistemas informáticos, la asignatura persigue que el alumno adquiera el conocimiento y las habilidades necesarios para aplicar estos conocimientos a cada uno de los escenarios prácticos a los que deba enfrentarse en su futuro laboral. De esta forma, el estudiante:

Aprenderá a evaluar propuestas de proyectos informáticos, así como a definir adecuadamente proyectos propios.

Adquirirá los conocimientos necesarios para llevar a cabo planificaciones realistas de proyectos informáticos, orquestando adecuadamente los recursos disponibles para garantizar la consecución correcta de los objetivos marcados.

Aprenderá cómo gobernar la ejecución de los proyectos, llevando a cabo un seguimiento y control correctos de los mismos, y ocupándose de las actividades necesarias para su correcta finalización y cierre.

Aprenderá cómo identificar los elementos y necesidades estratégicos en una organización en cuanto a sistemas y tecnologías informáticas se refieren, de forma que estos se ajusten adecuadamente a las necesidades corporativas presentes y futuras.

Conocerá los rudimentos básicos, tanto metodológicos como técnicos, de gobierno de tecnologías TIC, que garanticen la correcta integración de las mismas con la misión de la organización.

Aprenderá a gestionar adecuadamente la compra y contratación de sistemas y servicios informáticos, gestionando adecuadamente las relaciones entre la organización y los proveedores.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Aprenderá a gestionar correctamente los servicios e infraestructuras informáticas a fin de alinear las mismas con las necesidades y la estrategia corporativa. Aprenderá a organizar departamentos informáticos, gestionando, así mismo, el correcto posicionamiento de los mismos en la organización, así como la relación con el resto de las unidades de la misma.									
Evaluación: Pruebas evaluadoras: 60 - 90 % Participación en aula: 0 - 10 % Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %									
Evaluación detallada: Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar las pruebas de evaluación continua (prácticas) y una prueba final (examen o proyecto) obteniendo al menos un 5 en ambos apartados. La realización de prácticas supondrá el 40% de la nota de la asignatura. El examen o proyecto final supondrá el 60% de la nota de la asignatura. Las calificaciones obtenidas en cualquiera de las pruebas se mantendrán para la convocatoria extraordinaria. Las prácticas suspensas se podrán volver a entregar de nuevo antes de dicha convocatoria. En caso de suspender o no presentar el proyecto final en la convocatoria ordinaria, la prueba final en la convocatoria extraordinaria será un examen.									
Actividades formativas: Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad. Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad. Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad. Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad. Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.									
Actividades docentes: <table><tr><td>Reparto de créditos:</td><td>Otras actividades:</td></tr><tr><td>Teoría: 3,00</td><td>No tiene</td></tr><tr><td>Problemas: 0,00</td><td></td></tr><tr><td>Laboratorios: 3,00</td><td></td></tr></table>		Reparto de créditos:	Otras actividades:	Teoría: 3,00	No tiene	Problemas: 0,00		Laboratorios: 3,00	
Reparto de créditos:	Otras actividades:								
Teoría: 3,00	No tiene								
Problemas: 0,00									
Laboratorios: 3,00									
Bibliografía: - A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fifth Edition, Project Management Institute, 2013. - Brooks, Frederick P.: The mythical man-month: essays on software engineering. Addison-Wesley, 1995. - Marchewka, J.T.: Information Technology Project Management, Fourth Edition, John Wiley, 2009. - Artículos de investigación que proporcionará el profesor.									

Ficha docente guardada por última vez el 18/07/2018 15:12:00 por el usuario: Vic. Posgrado y Formación Continua

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (2C)	
Asignatura: 607287 - Implantación corporativa de tecnologías, servicios y sistemas informáticos		Abrev: ICTSSI	
Asignatura en Inglés: Integration of computer services, systems and technologies		Carácter: Obligatoria	
Materia: Consultoría informática		6 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: No hay			
Módulo: Dirección y gestión			
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC / ACYA		Coordinador: Chaver Martínez, Daniel Angel	

Descripción de contenidos mínimos:

- Casos de estudio en implantación de infraestructuras informáticas.
- Casos de estudio en implantación de sistemas de gestión de datos y de la información.
- Casos de estudio en implantación de sistemas inteligentes.

Programa detallado:

El contenido de la asignatura se desarrolla mediante un ciclo de conferencias y talleres en lo que invitados de diferentes empresas y organismos expondrán diversas tecnologías y habilidades para el desarrollo profesional.

Programa detallado en inglés:

This subject will be developed by means of a series of talks and workshops where invited speakers coming from several companies and institutions will talk about technologies and skills for professional development.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG2-Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG5-Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- MCG6-Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- MCG9-Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
- MCG10-Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

Específicas:

- MCEDG1-Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinarios.
- MCETI3-Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
- MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

El principal objetivo de esta materia es que el alumno aprenda, a través de distintos casos prácticos, un conjunto de buenas prácticas que, posteriormente, pueda aplicar en su desempeño laboral. Más concretamente, la asignatura se centra en que el alumno:

Conozca, a través del análisis de distintos casos de estudio, buenas prácticas a la hora de gestionar la implantación de sistemas hardware y redes de computadoras en una organización.

Aprenda, a través también de casos de estudio bien seleccionados, cómo gestionar correctamente la implantación de sistemas de gestión de datos y de gestión de la información.

Aprenda las buenas prácticas que funcionan en el día a día del desarrollo de aplicaciones avanzadas, gracias al examen de los casos de estudio apropiados.

Aprenda a reconocer y a anticiparse a los potenciales problemas que surgen en la implantación práctica de sistemas e infraestructuras informáticas en las organizaciones.

Evaluación:

Pruebas evaluadoras: 40 - 80 %

Participación en aula: 0 - 10 %

Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 20 - 60 %

Evaluación detallada:

La evaluación se realizará a partir de trabajos entregados por el alumno conteniendo un resumen de algunas de las conferencias o talleres que integran el ciclo de conferencias de la asignatura.

Para aprobar la asignatura es necesario la asistencia y participación activa en las conferencias y talleres programados.

Actividades formativas:

Clases teóricas. 20 horas. 100 % presencialidad.

Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 40 horas. 100 % presencialidad.

Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.

Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.

Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 6,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 0,00

Otras actividades:

Se programará un ciclo de conferencias y talleres de asistencia obligatoria.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Bibliografía:
No tiene

Ficha docente guardada por última vez el 13/07/2018 11:43:00 por el usuario: **Vic. Posgrado y Formación Continua**

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (2C)	
Asignatura: 607288 - Gráficos por computador		Abrev: GC	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer graphics		Carácter: Obligatoria	
Materia: Ingeniería del software y sistemas informáticos			30 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:			
Auditoría, calidad y fiabilidad informáticas			6 ECTS
Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes			6 ECTS
Sistemas de gestión de datos y de la información			6 ECTS
Tecnologías multimedia e interacción			6 ECTS
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Gavilanes Franco, Antonio	

Descripción de contenidos mínimos:

- Modelado de sólidos.
- Sistemas de visualización.
- Gráficos interactivos.
- Técnicas de animación.
- Estructuras espaciales.
- Técnicas de aceleración.

Programa detallado:

Introducción.
Modelado de sólidos con mallas poligonales.
Transformaciones: modelado, vista, proyección y puerto de vista.
Cámara y proyecciones.
Texturas.
Iluminación y coloreado.
Interacción y animación.
Modelo jerárquico.
Técnicas de aceleración.

Programa detallado en inglés:

Introduction.
Solid modeling using polygonal meshes.
Transformations: modeling, viewing, projection, and viewport.
Camera and projections.
Textures.
Shading and lighting.
Interaction and animation.
Hierarchical model.
Acceleration techniques.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI10-Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

Básicas y Transversales:

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCB6-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. MCB7-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; MCB9-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; MCB10-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. MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas. MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo. MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional. MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.	
Resultados de aprendizaje: Los estudiantes adquirirán fundamentos sobre aspectos avanzados de informática gráfica, que incluyen modelado de sólidos, sistemas de visualización, gráficos interactivos, técnicas de animación, estructuras espaciales y técnicas de aceleración. Asimismo, también aprenderán a utilizar dichos fundamentos para implementar en la práctica sistemas que requieran el desarrollo de gráficos por computador. En particular, conocerán el software y hardware disponible para su implementación y serán capaces de desarrollar dichos sistemas utilizando librerías gráficas disponibles en el mercado.	
Evaluación: Pruebas evaluadoras: 60 - 90 % Participación en aula: 0 - 10 % Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %	
Evaluación detallada: Habrán prácticas con plazo de entrega. Para aprobar la asignatura es preciso tenerlas todas superadas. La evaluación de las prácticas se realizará en el laboratorio. Convocatoria ordinaria y extraordinaria: Examen 60%; Prácticas 40%. Para aprobar la asignatura se requerirá, al menos, una calificación mínima de 5 en el examen. En la convocatoria ordinaria el examen constará de dos partes. La primera parte se realizará a mediados del cuatrimestre. El porcentaje de cada parte del examen en la nota final dependerá de la cantidad de materia que entre en cada uno en función de su fecha de realización, y será indicado por el profesor. Antes del examen extraordinario habrá una fecha para la entrega de las prácticas no superadas dentro de su plazo.	
Actividades formativas: Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad. Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad. Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad. Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad. Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00	Otras actividades: Clases teóricas: 2 horas a la semana Clases prácticas: 2 horas a la semana Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en laboratorios de informática. Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Bibliografía:

"Computer graphics through OpenGL". Chapman and Hall/CRC., 2nd edition S. Guha, 2015.

"Beginning OpenGL Game Programming". 2ª edición. Thomson. L. Benstead, D. Astle and K. Hawkins, 2009.

"Computer Graphics using OpenGL". 2ª edición. F.S. Hill. Prentice Hall, 2001.

"Gráficos por computadora con OpenGL". Pearson Prentice Hall. D. Hearn and M. P. Baker, 2005.

Ficha docente guardada por última vez el 19/07/2018 12:56:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (2C)	
Asignatura: 607289 - Tecnologías multimedia e interacción		Abrev: TMI	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Multimedia Technologies and Interaction		Carácter: Obligatoria	
Materia: Ingeniería del software y sistemas informáticos		30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia:			
Auditoría, calidad y fiabilidad informáticas		6 ECTS	
Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes		6 ECTS	
Gráficos por computador		6 ECTS	
Sistemas de gestión de datos y de la información		6 ECTS	
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Hassan Collado, Samer	

Descripción de contenidos mínimos:

- Medios: texto, audio, imágenes, animaciones, vídeo.
- Herramientas de grabación, edición y reproducción de medios.
- Documentos multimedia.
- Sistemas hipertexto e hipermedia.
- Realidad virtual y aumentada.
- Mecanismos de interacción avanzados (interacción 3D, háptica, ...)
- Interfaces multimodales.

Programa detallado:

1. Introducción al contenido multimedia y a la interacción persona-ordenador
2. Formatos, procesos, desarrollo y herramientas de edición multimedia (texto, audio, imagen, vídeo y otros). Realidad virtual y aumentada
3. Aplicaciones multimedia en ingeniería, educación e industrias creativas
4. Tecnologías multimedia y su impacto en la sociedad

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to multimedia contents and Human-Computer Interaction (HCI)
2. Formats, processes, development and tools for editing multimedia (text, audio, image, video and others). Virtual Reality and Augmented Reality
3. Multimedia applications for engineering, education and creative industries
4. Multimedia technologies and their impact in society

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI11-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCETI12-Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-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;
- MCB8-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;
- MCB9-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;
- MCB10-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.
- MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.
- MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.
- MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.
- MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.
- MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.
- MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

- El alumno aprenderá los fundamentos básicos de los principales medios digitales: texto, audio, imágenes, animaciones y video.
- Conocerá las principales propuestas estandarizadoras de formatos multimedia.
- Aprenderá a utilizar herramientas de autor para cada uno de los principales medios.
- Aprenderá a componer presentaciones multimedia complejas en forma de documentos multimediales.
- Conocerá los fundamentos de los sistemas hipertextuales e hipermediales.
- Conocerá los fundamentos básicos de los sistemas de realidad virtual y aumentada.
- Conocerá los fundamentos de los modelos y dispositivos de interacción avanzada.
- Aprenderá a diseñar interfaces multimodales avanzadas y adaptadas a las necesidades de cada usuario.

Evaluación:

- Pruebas evaluadoras: 60 - 90 %
- Participación en aula: 0 - 10 %
- Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %

Evaluación detallada:

La nota de la asignatura vendrá dada por la realización de dos trabajos a lo largo del cuatrimestre, uno que será desarrollado en grupo y proporcionará el 60% de la nota de la asignatura y otro que será desarrollado individualmente y proporcionará el 30%; además la participación individual en clase se valorará con un 10% de la nota final. Será necesario obtener en cada uno de los dos trabajos una nota mínima de 4 (sobre 10).

Los alumnos que no superen la asignatura en junio serán evaluados de la misma manera en la convocatoria extraordinaria, debiendo consensuar con el profesor la realización de nuevos trabajos. Se conservarán hasta entonces las notas de las partes de la asignatura con nota mayor o igual que 4 (sobre 10).

Actividades formativas:

- Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad.
- Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad.
- Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.

Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

Clases magistrales, presentaciones y debate con los alumnos en el aula.

Se valora la participación activa en el proceso de aprendizaje de clase.

Bibliografía:

Chapman, N., & Chapman, J. (2009). Digital multimedia. Wiley Publishing.

Murray, J. H.: Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace. The MIT Press, 1998.

Schell, J.: The Art of Game Design: A Book of Lenses. Second Edition. AK Peters/CRC Press, 2014.

Sherman, W. R., Craig, A. B.: Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. Morgan Kaufmann, Series in Computer Graphics, 2002.

Vaughan, T.: Multimedia: Making it Work. Ninth Edition. McGraw-Hill, 2014.

Ficha docente guardada por última vez el 10/07/2018 16:04:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (1C)	
Asignatura: 607290 - Sistemas de gestión de datos y de la información		Abrev: SGDI	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Data and Information Management Systems		Carácter: Obligatoria	
Materia: Ingeniería del software y sistemas informáticos			30 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:			
Auditoría, calidad y fiabilidad informáticas			6 ECTS
Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes			6 ECTS
Gráficos por computador			6 ECTS
Tecnologías multimedia e interacción			6 ECTS
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Martín Martín, Enrique	

Descripción de contenidos mínimos:

- Almacenes de datos. Bases de datos multidimensionales. Creación y mantenimiento de almacenes de datos, arquitecturas multidimensionales.
- Bases de datos semiestructuradas y jerárquicas.
- Otras bases de datos no relacionales.
- Almacenamiento, indexación y recuperación de la información. Creación de índices, expansión de consultas, evaluación de relevancia.
- Bases de datos en la Web.
- Bases de datos distribuidas. Sistemas globales de información, sistemas de información geográfica.
- Desarrollo e implantación de arquitecturas de gestión de datos. Capa de negocio.

Programa detallado:

- 1-Las bases de datos y su evolución.
- 2-Tecnologías para Big Data. Map Reduce.
- 3-Extracción de información: recuperación de datos y minería de datos.
- 4-Bases de datos NoSQL. MongoDB.

Programa detallado en inglés:

- 1-Databases and their evolution
- 2-Big Data technologies. Map Reduce.
- 3-Information extraction: information retrieval and data mining.
- 4-NoSQL Databases. MongoDB.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
- MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCB8-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; MCB9-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; MCB10-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. MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas. MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo. MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional. MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales. MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.									
Resultados de aprendizaje: Los estudiantes aprenderán fundamentos de sistemas avanzados de gestión de datos y de la información, incluyendo almacenes de datos, bases de datos multidimensionales, bases de datos semiestructuradas y jerárquicas, bases de datos en la web, bases de datos distribuidas y sistemas de información geográfica. Asimismo, aprenderán técnicas de indexación y recuperación de información. Además, aprenderán a aplicar dichos fundamentos y técnicas a sistemas concretos, sabiendo sacar partido de los sistemas de gestión de bases de datos y de la información que hay disponibles en el mercado.									
Evaluación: Pruebas evaluadoras: 60 - 90 % Participación en aula: 0 - 10 % Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %									
Evaluación detallada: Existen 2 métodos de evaluación: * MÉTODO A (únicamente en la convocatoria ordinaria) Se deben cumplir los siguientes requisitos: 1.- Realizar según el calendario y cumplir con los mínimos de las prácticas de laboratorio que se propongan a lo largo del curso. 2.- Realizar y presentar un trabajo final, que podrá ser individual o en grupo. Si se cumplen estos 2 requisitos, la nota final estará compuesta por: 10% de participación en el aula, 10% de solución de ejercicios y sesiones de laboratorio guiadas, 40% de elaboración de prácticas y 40% por el trabajo final. * MÉTODO B (convocatoria ordinaria y extraordinaria) La nota final estará compuesta por: 10% de solución de ejercicios y sesiones de laboratorio guiadas y 90% de un examen final. Los ejercicios y sesiones de laboratorio guiadas se entregarán a lo largo del curso (septiembre-enero) y no existirá ningún plazo adicional para su entrega en la convocatoria ordinaria ni extraordinaria.									
Actividades formativas: Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad. Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad. Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad. Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad. Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.									
Actividades docentes: <table><tr><td>Reparto de créditos:</td><td>Otras actividades:</td></tr><tr><td>Teoría: 3,00</td><td>No tiene</td></tr><tr><td>Problemas: 0,00</td><td></td></tr><tr><td>Laboratorios: 3,00</td><td></td></tr></table>		Reparto de créditos:	Otras actividades:	Teoría: 3,00	No tiene	Problemas: 0,00		Laboratorios: 3,00	
Reparto de créditos:	Otras actividades:								
Teoría: 3,00	No tiene								
Problemas: 0,00									
Laboratorios: 3,00									

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Bibliografía:

- Hadoop: The Definitive Guide (4th Edition). Tom White. O'Reilly (2015)
- Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis. Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, Matei Zaharia. O'Reilly (2015)
- Las bases de Big Data. Rafael Caballero, Enrique Martín. Catarata (2015)
- The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (2nd Edition). Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. Springer (2009)
- Pattern Recognition and Machine Learning. Christopher M. Bishop. Springer (2006)
- Introduction to information retrieval. Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze. Cambridge University Press (2009)
- Information Retrieval: Implementing and Evaluating Searching Engines. Stefan Bütcher, Charles L. A. Clarke, Gordon V. Cormak. The MIT Press (2016).
- Seven databases in seven weeks: a guide to modern databases and the NoSQL movement. Eric Redmond, Jim R. Wilson. Pragmatic Bookshelf (2012)
- MongoDB in Action (2nd Edition). K. Banker, P. Bakum, S. Verch, D. Garrett, T. Hawkins. Manning (2016)

Ficha docente guardada por última vez el 13/07/2018 11:47:00 por el usuario: Vic. Posgrado y Formación Continua

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (2C)	
Asignatura: 607291 - Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes Asignatura en Inglés: Development of intelligent services and applications		Abrev: DASI Carácter: Obligatoria	6 ECTS
Materia: Ingeniería del software y sistemas informáticos		30 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: Auditoría, calidad y fiabilidad informáticas Gráficos por computador Sistemas de gestión de datos y de la información Tecnologías multimedia e interacción		6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS	
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Fuentes Fernández, Rubén	

Descripción de contenidos mínimos:

- Minería de datos.
- Modelado de usuario, personalización y recomendación.
- Sistemas interactivos inteligentes.
- Ingeniería ontológica y web semántica.
- Sistemas inteligentes para la ayuda a la toma de decisiones.
- Inteligencia artificial para comercio electrónico.

Programa detallado:

- Introducción a los Sistemas Inteligentes.
- Sistemas multi-agentes (SMA). Plataformas y herramientas: JADE, ICARO.
- Programación con reglas: Drools.
- Organización y coordinación de SMA.
- Tratamiento de información en la web. Buscadores: Apache Lucene, Solr.
- Interacción mediante habla. Agentes conversacionales: chatbots. Herramientas GATE y DialogFlow

Programa detallado en inglés:

- Introduction to Intelligent Systems.
- Multi-Agent Systems (MAS). Platforms and tools: JADE, ICARO.
- Rule-based programming: Drools.
- Organization and coordination of MAS.
- Web information management. Search engines: Apache Lucene, Solr.
- Speech-based interaction. Chatbots. GATE and DialogFlow tools.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- MCETI9-Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- MCETI11-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-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;
- MCB8-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;
- MCB9-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;
- MCB10-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.
- MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.
- MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.
- MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.
- MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.
- MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.
- MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

- El estudiante conocerá las técnicas y herramientas más relevantes de la minería de datos.
- Aprenderá a construir sistemas capaces de personalizar su función a las necesidades específicas de cada usuario.
- Conocerá técnicas básicas de diseño de interfaces inteligentes y sistemas interactivos que hacen uso de técnicas propias de la Inteligencia Artificial.
- Conocerá los principios lógicos, recomendaciones y tecnologías relativas a la ingeniería ontológica y a la web semántica.
- Aprenderá a aplicar técnicas matemáticas, estadísticas y heurísticas para desarrollar sistemas de ayuda a la toma de decisiones.
- Aprenderá a aplicar técnicas de Inteligencia Artificial en el desarrollo de aplicaciones de comercio electrónico.

Evaluación:

- Pruebas evaluadoras: 60 - 90 %
- Participación en aula: 0 - 10 %
- Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %

Evaluación detallada:

- La asignatura tiene un marcado carácter práctico. El alumno elegirá una aplicación inteligente a desarrollar utilizando varias técnicas, que se integrarán como un sistema multi-agente para facilitar su distribución en la red.
- El desarrollo de la aplicación requiere tres entregas durante el curso:
- Primera entrega: Especificación de la aplicación.
 - Segunda entrega: Primer prototipo.
 - Tercera entrega (final): Prototipo final.
- Las dos primeras entregas tienen que recibir la aprobación del profesor para poder presentar la tercera entrega.
- La entrega final incluirá una memoria descriptiva del trabajo realizado así como el software correspondiente que debe ser instalable y ejecutable.
- La tercera entrega será calificada entre 0 y 10 puntos. Esta será el 90% de la nota final de la asignatura.
- El 10% de la nota final de la asignatura vendrá dada por la participación activa en clase.

Actividades formativas:

- Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad.
- Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad.
- Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.
- Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.
- Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00

Problemas: 2,00

Laboratorios: 2,00

Otras actividades:

Presentaciones en clase.

Actividades en el campus virtual. Foros de discusión.

Bibliografía:

- Brian Henderson-Sellers, Paolo Giorgini (eds.): Agent-Oriented Methodologies. Idea Group Inc (IGI), 2005.
- Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd edition. Prentice Hall, 2010.
- ANA MAS: Agentes software y sistemas multiagente: Conceptos, arquitecturas y aplicaciones, Pearson – Prentice Hall, 2005.
- Ricardo Baeza-Yates, Berthier Ribeiro-Neto: Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search (2nd Edition). Addison-Wesley Professional, 2011.
- Fernando Fox, David Patterson: Desarrollando Software como Servicio: un enfoque ágil utilizando computación en la nube. Strawberry Canyon LLC, 2015.
- Documentación en línea de las distintas herramientas.

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2018 12:28:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (1C)	
Asignatura: 607292 - Auditoría, calidad y fiabilidad informáticas		Abrev: ACFI	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Software auditing and quality assurance		Carácter: Obligatoria	
Materia: Ingeniería del software y sistemas informáticos			30 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:			
Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes			6 ECTS
Gráficos por computador			6 ECTS
Sistemas de gestión de datos y de la información			6 ECTS
Tecnologías multimedia e interacción			6 ECTS
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Riesco Rodríguez, Adrián	

Descripción de contenidos mínimos:

- Calidad informática: estándares de calidad, factores de calidad, métricas de calidad.
- Auditoría informática: estándares y directrices de auditoría, análisis y gestión de riesgos, proceso de auditoría.
- Fiabilidad de sistemas (reliability). Técnicas para comprobar sistemáticamente la fiabilidad de sistemas: testing, model-checking, especificación y verificación. - Comprobación de seguridad y viveza. Cobertura de pruebas. Modelización de sistemas.
- Herramientas para comprobar (semi-)automáticamente la fiabilidad de sistemas.

Programa detallado:

- Calidad Informática: factores de calidad, métricas de calidad, estándares de calidad.
- Auditoría informática: proceso de auditoría, análisis y gestión de riesgos, estándares y directrices de auditoría.
- Especificación y verificación. Modelización de sistemas.
- Fiabilidad de sistemas: seguridad y viveza. Algoritmos de model-checking. Herramientas de model-checking. Model checking simbólico.
- Testing. Cobertura de pruebas. Técnicas automáticas de generación de casos de test. Herramientas de testing.

Programa detallado en inglés:

- Quality assurance: metrics and standards.
- Software auditing: audit process, risk analysis, audit standards and directives.
- Specification and verification: system description.
- System analysis: fairness and liveness. Model-checking algorithms. Model-checking tools. Symbolic model-checking.
- Testing: Coverages. Automatic test-case generation. Test generation tools.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI3-Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
- MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-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;

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCB8-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; MCB9-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; MCB10-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. MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas. MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo. MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional. MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales. MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.										
Resultados de aprendizaje: Los estudiantes asimilarán los fundamentos generales de las metodologías de auditoría, y adquirirán la capacidad de aplicarlas para analizar sistemas concretos. Aprenderán los fundamentos y técnicas básicas para analizar la fiabilidad, seguridad y calidad de los sistemas informáticos. Conocerán cómo manejar herramientas concretas para aplicar dichas técnicas, y adquirirán la capacidad para aplicarlas en escenarios diversos.										
Evaluación: Pruebas evaluadoras: 60 - 90 % Participación en aula: 0 - 10 % Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %										
Evaluación detallada: Existen 2 métodos de evaluación en el examen final ordinario: a) Evaluación continua: R1 (40 %) - Los alumnos prepararán las lecturas/prácticas que se propongan durante el curso, y que se discutirán en clase. R2 (10 %) - Las alumnos realizarán una prueba evaluadora durante una clase práctica. R3 (50 %) - Los alumnos presentarán un trabajo individual o en equipo. b) Examen final: R1 (90 %) - Examen final. R2 (10 %) - Participación en clase y elaboración de prácticas. En la convocatoria extraordinaria solo se podrá seguir la opción b), donde la nota correspondiente a participación en clase y elaboración de prácticas no podrá recuperarse.										
Actividades formativas: Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad. Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad. Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad. Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad. Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.										
Actividades docentes: <table><tr><td>Reparto de créditos:</td><td>Otras actividades:</td></tr><tr><td>Teoría: 2,00</td><td>No tiene</td></tr><tr><td>Problemas: 1,50</td><td></td></tr><tr><td>Laboratorios: 2,50</td><td></td></tr></table>			Reparto de créditos:	Otras actividades:	Teoría: 2,00	No tiene	Problemas: 1,50		Laboratorios: 2,50	
Reparto de créditos:	Otras actividades:									
Teoría: 2,00	No tiene									
Problemas: 1,50										
Laboratorios: 2,50										

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Bibliografía:

- Daniel Galin, Software quality assurance: from theory to implementation, AddisonWesley, 2004.
- Mario Piattini, Emilio del Peso, Auditoría de tecnologías y sistemas de información, Editorial Ra-Ma, 2008.
- Doron Peled, Software reliability methods, Springer, 2001.
- B. Bérard, M. Bidoit et al, Systems and Software Verification, Springer, 2001.
- Edmund M. Clarke, Jr, Orna Grumberg, Doron A. Peled, Model checking, MIT Press, 2001.
- Clavel et al, All About Maude - A High-Performance Logical Framework: How to Specify, Program, and Verify Systems in Rewriting Logic, Springer, 2007.

Ficha docente guardada por última vez el 05/07/2018 2:14:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (2C)	
Asignatura: 607293 - Sistemas empuotrados distribuidos		Abrev: SED	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Distributed embedded systems		Carácter: Obligatoria	
Materia: Arquitectura y redes de computadores			18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Computación de altas prestaciones y aplicaciones Redes de nueva generación e Internet			6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Barrio García , Alberto del	

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a sistemas empuotrados distribuidos.
- Componentes de sistemas empuotrados: procesadores, sistema de memoria, sistema de entrada/salida. Caso de estudio.
- Sistemas empuotrados multiprocesador y distribuidos.
- Multitarea y planificación.
- Sistemas operativos de tiempo real.
- Programación distribuida.

Programa detallado:

Teoría:

1. Introducción a sistemas empuotrados y distribuidos
2. Modelado de sistemas en UML
3. Arquitectura de un sistema empuotrado
4. Distribución del tiempo y sincronización de sistemas distribuidos
5. Sistemas Operativos para sistemas empuotrados
6. Criterios de calidad en sistemas empuotrados
7. Programación de aplicaciones empuotradas distribuidas

Laboratorios:

Todas las prácticas se realizarán en C, utilizando las placas de Embest y eventualmente utilizando algún hardware adicional.

1. Introducción al entorno de desarrollo y repaso de conceptos básicos
2. Desarrollo de un driver de comunicación serie (p.e. UART o I2C)
3. Configuración de un kernel de SO de tiempo real (p.e. portar el FreeRTOS)
4. Desarrollo de primitivas de comunicación por paso de mensajes en una red local con topología de anillo / red inalámbrica (p.e. UART o I2C+ bluetooth/ZigBee)
5. Desarrollo de una aplicación distribuida
6. Proyecto final

Programa detallado en inglés:

Theory:

1. Introduction of distributed embedded systems
2. UML modeling
3. Architecture of an embedded system
4. Time distribution and distributed systems synchronization
5. Embedded operating systems
6. Embedded systems quality criteria
7. Programming of distributed embedded systems application

Laboratories:

All practices will be developed using both the C language and the Embest platform, and eventually some additional hardware.

1. Framework introduction and basic concepts review
2. Serial communication driver development (e.g. UART or I2C)
3. Real time operating system kernel configuration (e.g. FreeRTOS migration)
4. Communication primitives development by message passing throughout a ring topology /wireless local net (e.g. UART or I2C+ bluetooth/ZigBee)
5. Distributed application development
6. Final project

Competencias de la asignatura:**Generales:**

MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

MCETI6-Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

MCETI8-Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;

MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

El alumno podrá evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el diseño y desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados.

Estará capacitado para evaluar y seleccionar los requisitos del sistema operativo más adecuados en términos de funcionalidad, eficiencia y fiabilidad.

Será capaz de diseñar sistemas, aplicaciones y servicios que integren hardware, software y comunicaciones para sistemas empujados distribuidos

Será capaz de desarrollar software para aplicaciones distribuidas en entornos empujados multi-core heterogéneos.

Evaluación:

Pruebas evaluadoras: 60 - 90 %

Participación en aula: 0 - 10 %

Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Evaluación detallada:

Es obligatoria la realización de prácticas en grupo y su defensa individual (20% de la calificación). Es necesaria la la realización en grupo de un proyecto y su defensa individual (40% de la calificación) y de un examen individual (40% de la calificación). En la convocatoria extraordinaria se guarda la calificación de prácticas de la ordinaria.

Actividades formativas:

Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad.
Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad.
Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.
Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.
Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 3,00	No tiene
Problemas: 0,00	
Laboratorios: 3,00	

Bibliografía:

- P. Marwedel, Embedded System Design, Springer, 2011.
- Hermann Kopetz. Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications. 2nd edition. Springer, 2011.
- Valvano, Jonathan W. Embedded microcomputer systems: real time interfacing. Brooks-Cole, 2012.
- Michael J. Pont. Patterns for time-triggered embedded systems. Addison-Wesley. 2001.
- G. Booch et al. El Lenguaje Unificado de Modelado. Pearson Education, 2006.

Ficha docente guardada por última vez el 13/07/2018 11:34:00 por el usuario: Vic. Posgrado y Formación Continua

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (1C)	
Asignatura: 607294 - Redes de nueva generación e Internet		Abrev: RNG	6 ECTS
Asignatura en Inglés: New generation networks and Internet		Carácter: Obligatoria	
Materia: Arquitectura y redes de computadores			18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: Computación de altas prestaciones y aplicaciones			6 ECTS
Sistemas empujados distribuidos			6 ECTS
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Fabero Jiménez, Juan Carlos	

Descripción de contenidos mínimos:

- Organización jerárquica de Internet y encaminamiento entre sistemas autónomos.
- Multicasting y protocolos multicast.
- Tecnologías de redes móviles y movilidad en Internet.
- Calidad de servicio (QoS) en Internet.
- Servicios avanzados en Internet: voz sobre IP, streaming, RTP.

Programa detallado:

Tema 1. Introducción a las redes de nueva generación

1.1. Arquitectura de Redes de Nueva Generación

1.2. Internet 2.0

Tema 2. IP de nueva generación: IPv6

2.1. Direccionamiento

2.2. ICMPv6

2.3. Autoconfiguración

2.4. Seguridad y privacidad

Tema 3. Encaminamiento en Internet.

3.1. Organización jerárquica de Internet: sistemas autónomos

3.2. Protocolos de encaminamiento en Internet (OSPF, BGP, MPLS ...)

Tema 4. Multidifusión

4.1. Introducción a la multidifusión

4.2. Protocolos de encaminamiento multidifusión (MOSPF, PIM-SD, PIM-DM ...)

Tema 5. Calidad de servicio en Internet (QoS). Redes definidas por software (SDN)

5.1 Servicios diferenciados y servicios integrados

5.2 Redes Definidas por Software (SDN). OpenFlow

Tema 6. Servicios avanzados de Internet

6.1. Protocolos en tiempo real (RTP)

6.2. Streaming (VoIP, TVIP ...)

6.3. Movilidad en Internet (IP móvil)

Programa detallado en inglés:

1. Introduction to new generation networks (NGN)

1.1. NGN Architecture

1.2. Internet 2.0

2. IP Next Generation: IPv6

2.1. IPv6 Addressing

2.2. ICMPv6

2.3. Autoconfiguration

2.4. Security and Privacy issues

3. Internet Routing

3.1. Internet hierarchical organization: Autonomous Systems

3.2. Internet routing protocols (OSPF, BGP, MPLS ...)

4. Multicasting

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- 4.1. Introduction to multicasting
- 4.2. Multicast routing protocols (M OSPF, PIM -SD, PIM -DM ...)
- 5. Quality of Service in Internet (QoS) and Software Defined Networks (SDN)
 - 5.1 Differentiated and Integrated Services
 - 5.2 Software Defined Networks. OpenFlow
- 6. Advanced services in Internet
 - 6.1. Real time protocols (RTP)
 - 6.2. Streaming (VoIP, TVIP ...)
 - 6.3. Internet mobility (Mobile IP)

Competencias de la asignatura:

Generales:

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI2-Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
- MCETI6-Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;
- MCB8-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;
- MCB9-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;
- MCB10-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.
- MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.
- MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.
- MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.
- MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.
- MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Resultados de aprendizaje:

- El estudiante será capaz de entender el funcionamiento y diseñar sistemas que utilicen las nuevas infraestructuras de red en Internet; en particular las redes de nueva generación IPv6.
- Será capaz de diseñar sistemas autónomos que puedan interoperar con otros sistemas autónomos para la construcción de Internet.
- Podrá diseñar infraestructuras, protocolos de encaminamiento y aplicaciones que utilicen las facilidades de IPv6 para multicast.
- Estará familiarizado con las tecnologías, retos y oportunidades que ofrece Internet móvil.
- Entenderá las necesidades en cuanto a gestión de recursos y calidad de servicio de los nuevos servicios en Internet, como VoIP, TVIP, etc.

Evaluación:

- Pruebas evaluadoras: 60 - 90 %
- Participación en aula: 0 - 10 %
- Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %

Evaluación detallada:

- Asistencia al laboratorio y realización de prácticas = 10%
- Examen final (en laboratorio) = 90% (40% preguntas de teoría y 50% práctica)

Actividades formativas:

- Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad.
- Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad.
- Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.
- Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.
- Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| Reparto de créditos: | Otras actividades: |
| Teoría: 3,00 | No tiene |
| Problemas: 0,00 | |
| Laboratorios: 3,00 | |

Bibliografía:

- "TCP/IP Tutorial and Technical Overview". L. Parziale. IBM RedBooks. 8th edition. 2006
- "Redes e Internet de Alta Velocidad. Rendimiento y Calidad de Servicio". W. Stallings. Pearson-Prentice Hall. 2ª edición. 2007.
- "IPv6 Core Protocols Implementation". Q. Li. Morgan Kaufmann. 2007.
- "Networking Bible". B. Sosinsky. Wiley Publishing. 2009.
- "Redes de Computadores e Internet". F. Halsall. Addison-Wesley. 5ª edición. 2006.
- Documentos RFC (<https://www.ietf.org/rfc/>) indicados por el profesor en clase.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 1º (1C)	
Asignatura: 607295 - Computación de altas prestaciones y aplicaciones		Abrev: CAP	6 ECTS
Asignatura en Inglés: High Performance Computing		Carácter: Obligatoria	
Materia: Arquitectura y redes de computadores			18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:			
Redes de nueva generación e Internet			6 ECTS
Sistemas empujados distribuidos			6 ECTS
Módulo: Tecnologías informáticas			
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática		Coordinador: Risco Martín, José Luis	

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la ciencia e ingeniería computacional. Complejidad. Rendimiento. Granularidad y particionado. Localidad.
- Arquitecturas: jerarquía de memoria. Multicores homogéneos y heterogéneos. Memoria compartida y distribuida. Aceleradores. E/S y sistemas de archivos.
- Programación paralela. Paralelismo de tareas y funcional. Planificación. Sincronización. Sintonización de aplicaciones.
- Algoritmos paralelos y diseño de aplicaciones: técnicas básicas.

Programa detallado:

Módulo 1. Introducción a la computación de altas prestaciones

- Ciencia en ingeniería computacional
- Complejidad, grado de paralelismo y granularidad
- Evaluación de rendimiento
- Niveles de paralelismo

Módulo 2. Arquitecturas y aplicaciones paralelas

- Arquitecturas de memoria distribuida y compartida
- Evolución de los sistemas de altas prestaciones
- Paralelismo en tareas y funcional
- Algoritmos paralelos

Módulo 3. Optimización de aplicaciones

- Optimización de la jerarquía de memoria
- Optimización de la arquitectura del procesador
- Optimización de la entrada/salida

Módulo 4. Paralelización basada en memoria compartida

- Sincronización y compartición de recursos
- Procesos y threads
- Directivas de paralelización
- Paralelizadores automáticos

Módulo 5. Paralelización basada en memoria distribuida

- Paso de mensajes
- Comunicaciones punto a punto
- Comunicaciones colectivas
- Directivas de distribución de datos

Módulo 6. Gestión de recursos

- Gestión de plataformas de altas prestaciones
- Políticas de planificación
- Programación de gestores de recursos
- Modelos avanzados de provisión de recursos

Prácticas:

- Evaluación de rendimiento
- Optimización de aplicaciones
- Paralelizar aplicaciones con el modelo de memoria compartida
- Paralelizar aplicaciones con el modelo de memoria distribuida
- Ajuste del gestor de recursos

Programa detallado en inglés:

Module 1. An Introduction to High Performance Computing

- Scientific and technical computing
- Complexity, parallelism grade and granularity
- Performance evaluation
- Levels of parallelism

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Module 2. Parallel Architectures and Applications

- Shared and distributed memory architectures
- Evolution of high performance platforms
- Task and functional parallelism
- Parallel algorithms

Module 3. Application Optimization

- Memory hierarchy
- Processor architecture
- Input/output

Module 4. Shared Memory Parallelization

- Processes and threads
- Parallelization directives
- Automatic parallelization

Module 5. Distributed Memory Parallelization

- Message passing
- Point to point communication
- Collective communication
- Data distribution directives

Module 6. Resource Management

- Management of high performance platforms
- Scheduling policies
- Resource manager programming
- Advanced models for resource provisioning

Competencias de la asignatura:

Generales:

MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

MCET16-Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

MCET17-Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.	
Resultados de aprendizaje: El estudiante adquirirá capacidad para evaluar el rendimiento de las aplicaciones y analizar si existen posibilidades de mejora en distintas arquitecturas. Será capaz de sintonizar aplicaciones para explotar eficientemente la jerarquía de memoria. Podrá paralelizar aplicaciones en arquitectura de memoria compartida y en sistemas distribuidos. Estará capacitado para optimizar aplicaciones utilizando aceleradores.	
Evaluación: Pruebas evaluadoras: 60 - 90 % Participación en aula: 0 - 10 % Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 10 - 40 %	
Evaluación detallada: Nota de prácticas y asistencia = 25% Examen final = 75%	
Actividades formativas: Clases teóricas. 30 horas. 100 % presencialidad. Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 30 horas. 100 % presencialidad. Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad. Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad. Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 4,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 2,00	Otras actividades: No tiene
Bibliografía: • D. B. Kirk, Wen-mei W. Hwu. Programming Massively Parallel Processors. Elsevier-Morgan Kaufman, 2010. • Georg Hager, Gerhard Wellein. Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers. CRC Press, 2010. • Thomas Sterling, Matthew Anderson, Maciej Brodowicz. High Performance Computing: Modern Systems and Practices. Morgan Kaufmann, 2018.	

Ficha docente guardada por última vez el 13/07/2018 11:44:00 por el usuario: Vic. Posgrado y Formación Continua

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 2º (1C)	
Asignatura: 607296 - Desarrollo de videojuegos		Abrev: DEV	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Game development		Carácter: Optativa	
Materia: Complementos de ingeniería del software y sistemas informáticos			24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:			
Administración de bases de datos			6 ECTS
E-learning			6 ECTS
Programación declarativa aplicada			6 ECTS
Módulo: Complementos de ingeniería informática			
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: González Calero, Pedro Antonio	

Descripción de contenidos mínimos:

- Diseño de videojuegos.
- Arquitectura de videojuegos.
- Dispositivos de entrada.
- Informática gráfica.
- Física para videojuegos.
- Juegos en red.
- Inteligencia artificial para videojuegos.
- Ingeniería del software y videojuegos.

Programa detallado:

1. Ingeniería del software y desarrollo de videojuegos
2. Arquitectura de un motor de videojuegos
3. Dispositivos de entrada
4. Diseño de videojuegos
5. Informática gráfica para videojuegos
6. Física para videojuegos
7. Inteligencia artificial para videojuegos
8. Juegos en red

Programa detallado en inglés:

1. Software engineering and game development
2. Game engine software architecture
3. Input devices
4. Game design
5. Real time computer graphics
6. Physics for games
7. Artificial intelligence for games
8. Online games

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI9-Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- MCETI10-Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCETI11-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

MCETI12-Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-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;

MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.

MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

El alumno podrá aprender a utilizar los métodos, técnicas y herramientas propias del desarrollo de videojuegos. En este caso, el alumno:

Aprenderá los fundamentos básicos del diseño de cada genérico de videojuegos.

Comprenderá la organización arquitectónica de los videojuegos, así como aprenderá a utilizar, configurar e instanciar marcos de aplicación y motores para el desarrollo de videojuegos profesionales.

Aprenderá a desarrollar videojuegos profesionales que integren dispositivos de entrada avanzados.

Aprenderá como integrar herramientas de modelado y diseño gráfico en el proceso de desarrollo de videojuegos.

Conocerá cómo aplicar modelos físicos para conseguir efectos realistas en videojuegos.

Aprenderá a organizar y desarrollar juegos en red.

Aprenderá a integrar técnicas específicas de Inteligencia Artificial en el desarrollo de videojuegos.

Aprenderá a utilizar técnicas de gestión de proyectos y de ingeniería del software en el desarrollo de videojuegos.

Evaluación:

Pruebas evaluadoras: 40 - 80 %

Participación en aula: 0 - 10 %

Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 20 - 60 %

Evaluación detallada:

Convocatoria ordinaria:

- Presentación pública: 20%

- Prácticas presenciales en laboratorio y/o pruebas presenciales en aula: 80%

Convocatoria extraordinaria:

- Examen en laboratorio: 100%

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Actividades formativas: Clases teóricas. 20 horas. 100 % presencialidad. Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 40 horas. 100 % presencialidad. Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad. Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad. Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00	Otras actividades: No tiene
Bibliografía: - Joesph Hocking: Unity in Action: Multiplatform game development in C#, Second Edition. Manning Publications, 2018 - Jeremy Gibson: Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, 2nd edition. Addison-Wesley, 2017 - Jesse Schell: The Art of Game Design: A book of lenses, 2nd edition. CRC Press, 2014 - Jason Gregory: Game Engine Architecture, Third Edition. A K Peters/CRC Press, 2018	

Ficha docente guardada por última vez el 04/07/2018 9:54:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 2º (1C)	
Asignatura: 607298 - Programación declarativa aplicada	Abrev: PDAP	6 ECTS	
Asignatura en Inglés: Applied Declarative Programming	Carácter: Optativa		
Materia: Complementos de ingeniería del software y sistemas informáticos		24 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia:			
Administración de bases de datos		6 ECTS	
Desarrollo de videojuegos		6 ECTS	
E-learning		6 ECTS	
Módulo: Complementos de ingeniería informática			
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Montenegro Montes, Manuel	

Descripción de contenidos mínimos:

- Programación con restricciones aritméticas y de dominios finitos.
- Problemas de planificación y asignación de recursos.
- Resolutores de potencia industrial.
- Programación funcional concurrente en lenguajes de aplicación industrial.
- Tolerancia a fallos en programas funcionales concurrentes.
- Integración de programación funcional y orientada a objetos en lenguajes de aplicación industrial.
- Sistemas de tipos para lenguajes integrados.

Programa detallado:

- I. Programación declarativa: generalidades
- II. El lenguaje Erlang
 - Programas Erlang secuenciales
 - Programas Erlang concurrentes
 - Programas Erlang distribuidos
 - Librerías y frameworks Erlang: sockets, bases de datos, la plataforma OTP
 - Construcción de aplicaciones e integración de sistemas
 - Detección de errores mediante sistemas de tipos
- III. Otros aspectos de la programación declarativa aplicada
 - Patrones funcionales en otros lenguajes
 - Integración de PF y OO: Scala
 - Otros lenguajes funcionales: Haskell, F#, Clojure
 - Programación lógica y con restricciones

Programa detallado en inglés:

- I. Declarative programming: generalities
- II. The Erlang language
 - Sequential Erlang programs
 - Concurrent Erlang programs
 - Distributed Erlang programs
 - Erlang libraries and frameworks: sockets, databases, the OTP platform
 - Building applications and integrating systems
 - Error detection via type systems
- III. Other aspects of applied declarative programming
 - Functional patterns in other languages
 - Integration of FP and OO: Scala
 - Other functional languages: Haskell, F#, Clojure
 - Logic programming and constraint logic programming

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

MCETI3-Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.

MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;

MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

Los estudiantes podrán profundizar en sus conocimientos sobre programación declarativa.

Desde el punto de vista de los fundamentos teóricos, adquirirán conocimientos avanzados sobre programación declarativa con restricciones, programación funcional concurrente y sobre integración de programación funcional y programación orientada a objetos.

Por otra parte, desde un punto de vista más aplicado, los estudiantes aprenderán a utilizar la programación declarativa en entornos industriales.

En particular, conocerán cómo utilizar resolutores avanzados para resolver problemas industriales, aprenderán a emplear lenguajes funcionales (y funcionales orientados a objetos) de aplicación industrial.

También adquirirán la capacidad de emplear herramientas que faciliten analizar propiedades de los programas desarrollados.

Evaluación:

Pruebas evaluadoras: 40 - 80 %

Participación en aula: 0 - 10 %

Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 20 - 60 %

Evaluación detallada:

Existen dos modalidades de evaluación. El estudiante deberá optar por una de ellas durante las dos primeras semanas de curso. Si no lo hace, se entenderá por defecto que ha elegido la modalidad B.

Modalidad A:

- 70%: realización de un trabajo práctico. El trabajo práctico estará organizado en varias entregas sucesivas que culminarán en una entrega final, para la que puede pedirse una presentación en clase.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



- 20%: presentación de un trabajo sobre la parte III del curso (otros aspectos de la programación declarativa aplicada).
- 10%: participación en clase.

Modalidad B:

- 80%: realización de un examen en laboratorio.
- 20%: realización de un trabajo práctico.

Para la convocatoria extraordinaria se mantendrá la modalidad escogida, y se fijará un nuevo plazo para la entrega del trabajo práctico y, en su caso, para la presentación del trabajo sobre la parte III.

Actividades formativas:

- Clases teóricas. 20 horas. 100 % presencialidad.
- Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 40 horas. 100 % presencialidad.
- Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.
- Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.
- Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| Reparto de créditos: | Otras actividades: |
| Teoría: 3,00 | No tiene |
| Problemas: 1,00 | |
| Laboratorios: 2,00 | |

Bibliografía:

- * Joe Armstrong: Programming Erlang - Software for a Concurrent World (2nd edition), The Pragmatic Bookshelf, 2013.
- * F. Cesarini and S. Thompson: Erlang Programming - A Concurrent Approach to Software Development, O'Reilly, 2009.
- * M. Logan, E. Merrit, R. Carlsson: Erlang and OTP in Action, Manning Eds, 2010.
- * F. Hébert: Learn you Some Erlang for Great Good!, No Starch Press, 2013.
- * Martin Odersky, Lex Spoon, Bill Venner: Programming in Scala, Artima Press 2010.
- * M. Fogus: Functional Javascript, O'Reilly, 2013.
- * Stuart Halloway, Aaron Bedra: Programming Clojure, The Pragmatic Bookshelf, 2012.
- * M. Bevilacqua-Linn: Functional programming Patterns in Scala and Clojure, The Pragmatic Bookshelf, 2013.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 2º (1C)	
Asignatura: 607300 - Administración de bases de datos		Abrev: ADBD	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Database Administration		Carácter: Optativa	
Materia: Complementos de ingeniería del software y sistemas informáticos			18 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: E-learning Programación declarativa aplicada			6 ECTS 6 ECTS
Módulo: Complementos de ingeniería informática			
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación		Coordinador: Correas Fernández, Jesús	

Descripción de contenidos mínimos:

- Introducción a la administración de bases de datos. Papel del administrador de bases de datos.
- Instalación de sistemas de bases de datos. Análisis previos, requisitos hardware, elección del sistema gestor.
- Configuración de un SGBD. Distribución de la información. Creación y mantenimiento de tablas e índices.
- Seguridad de usuarios. Creación de usuarios y roles. Privilegios. Autenticación.
- Seguridad del sistema. Ficheros de registro. Seguridad de las instalaciones. Copias de respaldo y réplicas automáticas. Restauración de caídas. Exportación e importación automática de datos.
- Monitorización y ajuste de SGBD. Diccionarios del sistema. Herramientas de monitorización. Monitorización estadística.
- Cargas CPU y disco. Ajuste de parámetros.
- Optimización de procesamiento de consultas.
- Centros de proceso de datos.

Programa detallado:

Introducción a los Sistemas Gestores de Bases de Datos.
Tareas del Administrador. Arquitectura de Oracle.
Instalación de Oracle y tareas básicas de configuración.
Creación, arranque y parada de una base de datos.
Estructura física y lógica de almacenamiento.
Objetos de la base de datos.
Administración de usuarios y seguridad
Copias de seguridad, restauración y recuperación frente a fallos.
Motorización y ajuste del rendimiento. Optimización del almacenamiento en memoria y espacio en disco. Optimización de la ejecución de consultas.

Programa detallado en inglés:

Introduction to Database Management Systems.
Administration tasks. Oracle architecture
Oracle database installation and basic configuration.
Database creation, starting up and shutting down
Database structure and storage.
Database Objects.
Users and security management
Database backup and recovery
Monitoring. Storage optimization. Query optimization.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCET11-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCET14-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-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;

MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

Los estudiantes podrán profundizar en sus conocimientos sobre bases de datos, adquiriendo la capacidad para administrar bases de datos avanzadas.

Aprenderán los fundamentos de la administración de bases de datos, incluyendo aspectos de análisis de requisitos, seguridad y optimización.

Asimismo, adquirirán capacidad para decidir el sistema gestor más adecuado para cada situación, así como para instalarlo y configurarlo adecuadamente.

Los estudiantes aprenderán a administrar sistemas concretos, sabiendo diseñar y mantener tablas e índices, sabiendo gestionar aspectos de seguridad tanto de usuarios como del propio sistema y sabiendo cómo monitorizar adecuadamente el sistema y cómo ajustarlo en función de dicha monitorización

Evaluación:

Pruebas evaluadoras: 40 - 80 %

Participación en aula: 0 - 10 %

Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 20 - 60 %

Evaluación detallada:

Entrega de trabajos prácticos de laboratorio: 60%

Participación en clase: 10%

Presentación de un trabajo de profundización en algún aspecto del curso: 30%

Para la convocatoria extraordinaria se fijará un nuevo plazo para la entrega de los trabajos prácticos y la presentación de un trabajo.

Actividades formativas:

Clases teóricas. 20 horas. 100 % presencialidad.

Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 40 horas. 100 % presencialidad.

Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.

Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.

Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 3,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 3,00

Otras actividades:

No tiene

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Bibliografía:

Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. Fundamentos de bases de datos (5ª Ed), McGraw-Hill, 2006.
R. Elmasri, S.B. Navathe. Fundamentals of Database Systems (6ª Ed). Addison-Wesley, 2010.
R. Ramakrishnan, J. Gehrke. Database Management Systems. (3ª Ed). McGraw-Hill Science, 2007.
Oracle Database Administrator's Guide 11g Release 2. <http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/documentation/database11gr1-087487.html>

Ficha docente guardada por última vez el 02/07/2018 19:50:00 por el departamento: **Sistemas Informáticos y Computación**

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 2º (1C)	
Asignatura: 607301 - E-learning		Abrev: E-L	6 ECTS
Asignatura en Inglés: E-learning		Carácter: Optativa	
Materia: Complementos de ingeniería del software y sistemas informáticos			24 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia:			
Administración de bases de datos			6 ECTS
Desarrollo de videojuegos			6 ECTS
Programación declarativa aplicada			6 ECTS
Módulo: Complementos de ingeniería informática			
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial		Coordinador: Freire Morán, Manuel	

Descripción de contenidos mínimos:

- Uso de tecnologías en la educación.
- Diseño educativo con soporte de tecnología.
- Sistemas de gestión de la educación.
- Estándares informáticos aplicados a TIC en educación.
- Usos educativos de herramientas de comunicación y colaboración.
- Código y contenidos abiertos en e-learning.

Programa detallado:

Análisis de las últimas tendencias en e-learning
Sistemas de gestión del aprendizaje y campus virtuales (Moodle y otros)
Sistemas de enseñanza masiva en internet (MOOCs)
Creación de contenidos educativos para la web
Estandarización en e-learning
Personalización en educación
Aprendizaje basado en juegos y gamificación
Analíticas de aprendizaje (learning analytics)
Sistemas de aprendizaje on-line aplicados a dominios específicos

Programa detallado en inglés:

Analysis of emerging technologies in e-learning
Learning Management Systems and Virtual Campuses (Moodle and others)
Massive Online Courses (MOOCs)
Creation of educational web contents
Standards in e-learning
Personalization in education
Game-based learning and gamification
Learning Analytics
Domain specific online learning systems

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Específicas:

- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCETI9-Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

MCETI11-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

MCETI12-Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-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;

MCB8-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;

MCB9-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;

MCB10-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.

MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.

MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional.

MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales.

MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.

Resultados de aprendizaje:

El alumno también podrá ser capaz de desarrollar e implantar de manera efectiva soluciones TICs al soporte de los procesos de enseñanza y aprendizaje (e-learning). Para ello, el alumno:

Conocerá los principios pedagógicos y tecnológicos básicos del uso de las TICs en educación.

Aprenderá a coordinar adecuadamente los componentes tecnológicos necesarios durante la implantación de soluciones e-learning.

Conocerá las principales plataformas e-learning, y aprenderá a implantar, configurar y extender dichas plataformas.

Conocerá las principales recomendaciones y estándares de e-learning.

Conocerá los distintos usos educativos de las herramientas de comunicación y de las herramientas de soporte al trabajo colaborativo.

Conocerá las distintas tendencias relativas al uso de código y contenidos abiertos en e-learning.

Evaluación:

Pruebas evaluadoras: 40 - 80 %

Participación en aula: 0 - 10 %

Realización de prácticas, problemas y otras actividades dirigidas: 20 - 60 %

Evaluación detallada:

Convocatorias ordinaria y extraordinaria:

Es obligatoria la realización de prácticas. Es necesaria la realización en grupo de un proyecto y su defensa individual:

- Defensa del proyecto: 30% de la nota

- Trabajo escrito sobre el proyecto: 70% de la nota

Actividades formativas:

Clases teóricas. 20 horas. 100 % presencialidad.

Clases prácticas (problemas, laboratorios, seminarios). 40 horas. 100 % presencialidad.

Actividades de evaluación. 5 horas. 100 % presencialidad.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Tutorías. 10 horas. 50 % presencialidad.

Trabajo personal (estudio, realización de ejercicios y prácticas). 75 horas. 0 % presencialidad.

Actividades docentes:

Reparto de créditos:

Teoría: 2,00

Problemas: 0,00

Laboratorios: 4,00

Otras actividades:

Presentaciones en clase.

Actividades en el campus virtual.

Foros de discusión.

Bibliografía:

NMC Horizon Report 2014 Higher Education Edition. Disponible en <http://www.nmc.org/publications/2014-horizon-report-higher-ed>

Fernández-Manjón et al. Uso de estándares aplicados a TIC en educación. Informe 16. CNICE Accesible en

<http://ares.cnice.mec.es/informes/16/index.htm>

Klopfer, E., Haas, J. (2012) The More We Know: NBC News, Educational Innovation, and Learning from Failure. MIT Press, Cambridge, MA.

Larsson, Johann Ari, White, Brandon (Eds.) 2014. Learning Analytics: From Research to Practice. Springer.

Artículos de investigación que el profesor proporcionará en la clase.

Ficha docente guardada por última vez el 06/07/2018 11:55:00 por el departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 2º (1C)	
Asignatura: 607305 - Prácticas en empresas		Abrev: PEM	6 ECTS
Asignatura en Inglés: Internships in companies		Carácter: Optativa	
Materia: Prácticas en empresas			6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay			
Módulo: Complementos de ingeniería informática			
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC / ACYA		Coordinador: Chaver Martínez, Daniel Angel	

Descripción de contenidos mínimos:

Las prácticas externas son estancias del estudiante en entornos de trabajo fuera de la universidad, en empresas cuya actividad esté relacionada con la Informática (incluyendo también empresas de telecomunicaciones y de consultoría, auditoría y gestoría), con los siguientes objetivos:

- conocer el entorno funcional, operativo y tecnológico de una empresa del sector;
- profundizar en los conocimientos, capacidades y actitudes propias del profesional de la Ingeniería Informática;
- vincular a los estudiantes con la realidad empresarial del sector informático;
- complementar la formación teórica con la experiencia práctica.

Programa detallado:

Los contenidos de cada práctica externa podrán variar en función de la naturaleza de la empresa o de los departamentos donde el alumno vaya a realizar sus prácticas. Se realizarán en régimen de becario, de acuerdo a la legislación vigente, y en virtud de un convenio entre la UCM y la entidad donde se realicen las prácticas.

La Facultad de Informática mantiene una relación activa con empresas del sector de las TIC. Estas empresas no solo reciben alumnos para realizar prácticas sino que colaboran de un modo más próximo financiando premios, impartiendo cursos gratuitos para nuestros estudiantes o realizando donaciones de software.

Si bien la Facultad podrá canalizar ofertas de empresas, la obtención de esta beca depende del estudiante. Por este motivo, se recomienda también consultar los servicios que ofrece la UCM para este fin en el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) cuyo cometido es la regulación y gestión de prácticas en empresa.

Programa detallado en inglés:

The contents of each internship may vary depending on the nature of the business or department where the student will perform their practices. They will be held under a “becario” (grant holder) statue, according to the law, and under an agreement between the UCM and the entity where the internships are conducted.

The Facultad de Informática maintains an active relationship with companies in the ICT sector. These companies not only receive students for internships but also collaborate funding awards, giving free courses for our students or making donations of software.

While the Facultad de Informática can channel the companies' offers, obtaining the grant ultimately depends on the student. For this reason, it is also recommended to consult the services offered by the UCM at the Center for Employment Guidance and Information (COIE) whose role is the management and control of internships in companies.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG2-Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG5-Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- MCG6-Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

MCG9-Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

MCG10-Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

Específicas:

MCEDG1-Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinarios.

MCEDG2-Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinarios.

MCEDG3-Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

MCETI2-Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

MCETI3-Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.

MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.

MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

MCETI6-Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

MCETI7-Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

MCETI8-Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

MCETI9-Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

MCETI10-Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

MCETI11-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

MCETI12-Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

Básicas y Transversales:

MCB6-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.

MCB7-Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio;

MCB8-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;

MCB9-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;

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCB10-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. MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas. MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas. MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo. MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional. MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales. MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.	
Resultados de aprendizaje: No tiene	
Evaluación: El estudiante tendrá un tutor en la empresa donde realiza las prácticas y un tutor en el centro que será el Vicedecano de Relaciones Externas e Investigación, o algún otro profesor en quien delegue. El reconocimiento de créditos por prácticas externas atenderá a los siguientes criterios: El objeto de las prácticas se inscribirá en el ámbito propio de la titulación cursada por el alumno. Las prácticas podrán realizarse en empresas u otras entidades, públicas o privadas, incluyendo universidades y organismos dependientes de la Administración Pública. Antes de la realización de las prácticas debe presentarse una solicitud informando de las tareas a realizar por el estudiante para considerar su posible aprobación. Al final del periodo de prácticas debe solicitarse el reconocimiento de créditos incluyendo un informe por parte del alumno de las actividades realizadas, y otro informe del tutor de la empresa en el que se valorarán las actividades del estudiante. El tutor de centro valorará estos informes y calificará las prácticas. Cada crédito corresponderá a treinta horas de actividad.	
Evaluación detallada: La siguiente página web contiene información sobre las prácticas en empresa, incluyendo la normativa y los formularios asociados: http://informatica.ucm.es/informatica/practicas-en-empresa-master-ing-inf Puedes descargar la normativa en formato pdf desde el siguiente enlace: https://web.fdi.ucm.es/posgrado/docs/normativa-practicas-master-inginf.pdf	
Actividades formativas: No tiene	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 6,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 0,00 Otras actividades: No tiene	
Bibliografía: No tiene	

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Ficha del curso: 2018-2019

Grado: MÁSTER INGENIERÍA INFORMÁTICA		Curso: 2º (1C)	
Asignatura: 607306 - Trabajo fin de máster		Abrev: TFM	12 ECTS
Asignatura en Inglés: Master's thesis		Carácter: Obligatoria	
Materia: Trabajo fin de máster		12 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: No hay			
Módulo: Trabajo fin de máster			
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC / ACYA		Coordinador: Riesco Rodríguez, Adrián	

Descripción de contenidos mínimos:

Según se indica en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de Agosto de 2009), el trabajo de fin de máster consiste en la realización individual de un ejercicio original sobre un proyecto integral de Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas y que, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, será presentado y defendido ante un tribunal universitario.

Programa detallado:

El trabajo de fin de máster consiste en la realización individual de un ejercicio original sobre un proyecto integral de Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas y que, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, será presentado y defendido ante un tribunal universitario. Los contenidos de cada trabajo de fin de máster dependerán del tema del proyecto, que puede ser el diseño y desarrollo de una aplicación, servicio o sistema informático de complejidad suficiente, considerando adecuadamente las perspectivas hardware, software y su integración.

El estudiante tendrá un profesor como director del trabajo. El papel del director consiste en definir y orientar los objetivos del mismo, así como organizar una serie de actividades que permitan controlar el seguimiento del trabajo realizado por el estudiante y resolver las dudas que se planteen a lo largo del proceso.

Programa detallado en inglés:

The Master's Thesis is the individual realization of an original exercise on a comprehensive project of Computer Engineering of professional nature in which the skills acquired in the master's degree synthesize. Once all the credits of the curriculum are obtained, it will be presented and defended before a university tribunal. The contents of each Master's thesis depend on the theme of the project, which may be the design and development of an application, service or system of sufficient complexity, adequately considering the hardware and software perspectives and their integration.

The student will have a tutor as thesis' director. The role of the director is to define and guide its objectives and organize a series of activities to monitor the work done by the student and resolve questions that arise throughout the process.

Competencias de la asignatura:**Generales:**

- MCG1-Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- MCG2-Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- MCG3-Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- MCG4-Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- MCG5-Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- MCG6-Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- MCG7-Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCG8-Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- MCG9-Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
- MCG10-Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



Específicas:

- MCEDG1-Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.
- MCEDG2-Capacidad para la planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, redes, infraestructuras o instalaciones informáticas y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad y medioambientales y en entornos de trabajo multidisciplinares.
- MCEDG3-Capacidad para la dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- MCETI1-Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- MCETI2-Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- MCETI3-Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.
- MCETI4-Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.
- MCETI5-Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- MCETI6-Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
- MCETI7-Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- MCETI8-Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.
- MCETI9-Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- MCETI10-Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
- MCETI11-Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
- MCETI12-Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

Básicas y Transversales:

- MCB6-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.
- MCB7-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;
- MCB8-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;
- MCB9-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;
- MCB10-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.
- MCT1-Capacidad para desarrollar un espíritu innovador y emprendedor, conociendo y entendiendo la organización y funcionamiento de las empresas informáticas.
- MCT2-Capacidad para trabajar en equipo, ya sea como un miembro más o realizando la labor de dirección del mismo, promoviendo el libre intercambio de ideas.
- MCT3-Capacidad para fomentar la creatividad tanto propia como de los compañeros de trabajo.

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



MCT4-Capacidad de razonamiento crítico como vía para mejorar la generación y desarrollo de ideas en un contexto profesional. MCT5-Capacidad para desarrollar la actividad profesional respetando y promocionando los compromisos éticos y sociales. MCT6-Capacidad para la búsqueda, análisis y síntesis de información.	
Resultados de aprendizaje: No tiene	
Evaluación: Para poder presentar el trabajo de fin de máster, el alumno tendrá que haber superado previamente todas las asignaturas del plan de estudios y además necesitará un informe por escrito de su tutor académico, en el que este haga constar expresamente su consentimiento para la presentación del trabajo. Así mismo, el tutor indicará en el informe todos aquellos aspectos del desarrollo del proyecto que considere relevantes para la evaluación del mismo por parte del tribunal. Los estudiantes deberán presentar una memoria escrita que incluirá al menos una introducción, objetivos y plan de trabajo, resultados con una discusión crítica y razonada de los mismos, conclusiones y bibliografía empleada en la elaboración de la memoria. Los estudiantes deberán realizar una exposición pública de su trabajo. El tribunal valorará la memoria presentada, la exposición y la defensa de la misma. Al menos la introducción y las conclusiones de la memoria deberán estar redactadas en inglés y parte de la defensa oral del trabajo deberá hacerse en dicho idioma.	
Evaluación detallada: La UCM tiene un reglamento con directrices para los trabajos de fin de máster que fue publicado en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense el 15 de noviembre de 2010 y está disponible en la página web de normativas http://www.ucm.es/normativa La siguiente página web contiene información sobre los trabajos de fin de máster, incluyendo la normativa de la Facultad de Informática: http://informatica.ucm.es/trabajos-de-fin-de-master-ing-inf Puedes descargarte la normativa en formato pdf desde el siguiente enlace: https://web.fdi.ucm.es/posgrado/docs/normativa-trabajo-fin-master-inginf.pdf	
Actividades formativas: No tiene	
Actividades docentes: Reparto de créditos: Teoría: 12,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 0,00	Otras actividades: No tiene
Bibliografía: No tiene	

Ficha docente guardada por última vez el 13/07/2018 12:05:00 por el usuario: Vic. Posgrado y Formación Continua

Fecha: ____ de ____ de ____

Firma del Director del Departamento:



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE INFORMATICA

Fecha: ____ de _____ de ____

Firma del Director del Departamento: