



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

RELACIÓN DE ACTOS Y ACUERDOS DE LA JUNTA DE CENTRO DE LA E.T.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA CELEBRADA EL DÍA 5 DE OCTUBRE DE 2009

ACUERDO 1/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, aprobar el acta de la sesión celebrada el día 9 de Julio de 2009.

ACUERDO 2/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, la creación de las Comisiones de Garantía de Calidad de los títulos siguientes:

- Máster Universitario en Ingeniería y Tecnología del Software
- Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes
- Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial
- Máster Universitario en Matemática Computacional

Todas ellas con la siguiente composición: 5 profesores, 1 alumno y 1 miembro del personal de administración y servicios.

ACUERDO 3/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, nombrar a los miembros de las comisiones creadas por el acuerdo anterior, tal y como se adjunta en el anexo 1.

ACUERDO 4/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, aprobar el plan de estudios y la memoria de verificación del título de Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes, que se adjunta en el anexo 2

ACUERDO 5/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, aprobar el plan de estudios y la memoria de verificación del título de Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial, que se adjunta en el anexo 3

ACUERDO 6/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, aprobar el plan de estudios y la memoria de verificación del título de Máster Universitario en Matemática Computacional, que se adjunta en el anexo 4

ACUERDO 7/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, ratificar los tribunales de exámenes, revisión y apelación de las asignaturas para el curso académico 2009/10 que se adjuntan en el anexo 5.

ACUERDO 8/JC 5-10-09, por el que se conviene, por asentimiento, ratificar las propuestas de nuevas actividades y confirmar las anteriores, correspondientes al programa Sócrates-Erasmus para el curso 2010/11, tal y como se adjunta en el anexo 6.



**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

ACTO 9/JC 5-10-09, por el que el Sr. Director informa a la Junta de Centro sobre cómo ha evolucionado el programa de prácticas en empresas correspondiente al curso 2008/09, informe que se adjunta en el anexo 7.

ACTO 10/JC 5-10-09, por el que el Sr. Director informa a la Junta de Centro de los convenios que se adjuntan en el anexo 8, celebrados de conformidad con el convenio-tipo aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla.

Lo que hago público para su conocimiento en Sevilla, a 6 de Octubre de 2009.

José Luis Ruiz Reina
Secretario.

JUNTA DE CENTRO (5-10-2009)

- Anexo 1: Comisiones de Garantía de Calidad de los Títulos de Máster
- Anexo 2: Plan de Estudios y Memoria de Verificación para el Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes
- Anexo 3: Plan de Estudios y Memoria de Verificación para el Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial
- Anexo 4: Plan de Estudios y Memoria de Verificación para el Máster Universitario en Matemática Computacional
- Anexo 5: Tribunales de exámenes, revisión y apelación de las asignaturas para el curso académico 2009/10
- Anexo 6: Propuesta de nuevas actividades y confirmación de las anteriores, correspondientes al programa Sócrates-Erasmus para el curso 2010/11
- Anexo 7: Informe sobre el Programa de Prácticas en Empresas
- Anexo 8: Convenios para prácticas en empresas

ANEXO 1: COMISIONES DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LOS TÍTULOS DE MÁSTER

5 de octubre de 2009

Comisión Titular

Presidenta: Dra. Dña. Isabel Ramos Román (PDI)

Secretario: Dr. D. Manuel Mejías Risoto (PDI)

Vocales: Sr. Rafael Carrasco Fenech (PAS)

Dr. D. Rafael Corchuelo Gil (PDI)

Srta. María del Mar Martínez Ballesteros (Alumna)

Dr. D. David Ruiz Cortés (PDI)

Dr. D. Carmelo del Valle Sevillano (PDI)

Comisión Suplente

Presidenta: Dra. Dña. María Teresa Gómez López (PDI)

Secretario: Dr. D. José Antonio Troyano Jiménez (PDI)

Vocales: Sr. Juan Manuel Aguilar García (PAS)

Dr. D. Amador Durán Toro (PDI)

Srta. Inmaculada Hernández Salmerón (Alumna)

Dr. D. Octavio Martín Díaz (PDI)

Dr. D. José Antonio Pérez Castellano (PDI)

PROPUESTA PARA LA COMISIÓN DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO DE MÁSTER EN MATEMÁTICA COMPUTACIONAL

Cargo	Titular	Suplente
Presidente	Gerardo Valeiras Reina	María Teresa Cáceres Sansaloni
Secretario (PAS)	Juan Manuel Muñoz Fernández	María Gracia Calderón Reyes
Vocal	Pedro Real Jurado	Antonio Jesús Cañete Martín
Vocal	Rosario Pérez García	Félix Gudiel Rodríguez
Vocal	Clara Isabel Grima Ruiz	Jesús Valenzuela Muñoz
Vocal	María Isabel Hartillo Hermoso	María Dolores Frau García
Vocal (alumno)	Cristina Navas Jiménez	Rocío Moreno Casablanca

La propuesta de miembros de la Comisión de Garantía de Calidad del Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial es la siguiente:

Miembros titulares

- Profesores:
 - José Antonio Alonso Jiménez
 - Joaquín Borrego Díaz
 - Alejandro Fernández Margarit
 - Francisco Félix Lara Martín
 - Mario de Jesús Pérez Jiménez
- PAS:
 - María del Carmen Pérez Cardona
- Alumno:
 - Antonio Jiménez Mavillard

Miembros suplentes

- Profesores:
 - Carmen Graciani Díaz
 - Miguel Angel Gutiérrez Naranjo
 - María José Hidalgo Doblado
 - Francisco Jesús Martín Mateos
 - José Luis Ruiz Reina
- PAS:
 - Rosario Ruano León
- Alumno:
 - Miguel Angel Martínez del Amor



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Máster Universitario en Ingeniería del Computador y Redes

Propuesta de Comisión Titular de Garantía de Calidad del Título

- Presidente: Manuel Bellido Díaz
- Vocales: Manuel Valencia Barrero, Ana Verónica Medina Rodríguez, Alejandro Linares Barranco, Daniel Cagigas Muñiz
- PAS: Federico Reina Toranzo
- Alumno: Manuel J. Domínguez Morales

Propuesta de Comisión Suplente de Garantía de Calidad del Título

- Presidente: Antón Civit Balcells
- Vocales: Isabel Gómez González, Jorge Juan Chico, Daniel Cascado Caballero, Saturnino Vicente Díaz
- PAS: Jose Manuel Alonso Moral
- Alumno: Virginia González Gasull

ANEXO 2: MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES Y REDES



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

APLICACIÓN VERIFICA

SOLICITUD: Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes

Descripción Título

Representante Legal de la universidad

1º Apellido: Luque
2º Apellido: Rodríguez
Nombre: Joaquín
Cargo que ocupa: Rector

Responsable del título

1º Apellido: Torres
2º Apellido: Valderrama
Nombre: Jesús
NIF: 52243834R
Cargo que ocupa: Director de la Escuela Superior de Ingeniería Informática

Universidad Solicitante

Nombre de la Universidad: Universidad de Sevilla
CIF: Q4118001I
Centro responsable del título: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico: ordenacion@us.es
Dirección postal: C/ San Fernando nº 4. Servicio de Ordenación Académica
Código postal: 41004
Población: Sevilla

Provincia: Sevilla
CC.AA.: ANDALUCIA
FAX: 954556982
Teléfono: 954551063

Descripción del título

Denominación: Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes
Ciclo: Máster

Centro/s donde se imparte el título:

Nombre del Centro

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Tipo de enseñanza:	Presencial	
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura	
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación:		25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación:		25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación:		25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación:		25
Número de ECTS del título:		60
Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo:		30
Naturaleza de la institución que concede el título:		Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:		Propio

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

Profesiones

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:

Lenguas

Castellano

Justificación

Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo:

La necesidad de este Máster en Ingeniería de Computadores y Redes se justifica desde el punto de vista científico-técnico, académico, y profesional-empresarial.

La justificación científica y técnica de este Máster viene determinada por la continua innovación y evolución científico-técnica en los campos de informática, electrónica de consumo, y redes de comunicaciones de datos. Esto último, junto con el alto grado de penetración social que tienen estas áreas científico-tecnológicas, avalan ya per se este Máster. Así, entre otras líneas de interés, el continuo desarrollo de la microelectrónica, la aparición de cada vez más dispositivos programables de alta densidad, la aparición de nuevas vías de comunicación digital o el incremento en complejidad de las redes de datos y la necesidad de manejar de forma adecuada el creciente volumen y complejidad de los mismos, muestran el vigor y actualidad de este campo científico-técnico, cuya presencia es extremadamente cuantiosa en las revistas y congresos científicos, en los programas de I+D+i tanto europeos como nacionales y locales, así como en el tejido industrial, y su consiguiente impacto económico. Por otra parte, también aumenta el interés científico-técnico el hecho de que la Ingeniería de Computadores y las Redes sean campos multidisciplinares. Para mostrar este carácter, a modo de ejemplo con plena actualidad, considérese el fenómeno del aumento en los sistemas distribuidos y portables. En los dispositivos portátiles y/o de aplicación específica, frecuentes en los procesos industriales y la electrónica de consumo, es donde el diseño de computadores en forma de sistemas empotrados encuentra su mayor aplicación. A menudo se exige que estos sistemas operen en condiciones muy restrictivas: bajo consumo, pequeño tamaño, conectividad limitada, etc. Son estas restricciones las que propician que el diseño de estos sistemas específicos requiera métodos multidisciplinares en los que el desarrollo del hardware (esto es, de la electrónica que los forman) y del software que va a operar en ellos deben estar altamente integrados para cumplir las especificaciones. Estos métodos de desarrollo cuentan con fases en que es necesario decidir qué partes de la funcionalidad va a implementarse en hardware y cuáles en software dando lugar a las metodologías conocidas como codiseño hardware-software.

Además, en cada vez más aplicaciones modernas se exige que estos dispositivos tengan una variedad de capacidades de interconexión, por lo que es habitual que combinen varias tecnologías que proporcionan conectividad y acceso a redes de comunicación: Ethernet, Bluetooth, Wifi, Wimax, etc. En la actualidad se ha hecho efectivo el antiguo paradigma de que "La red es el computador" por lo que es una necesidad la integración de la conectividad y protocolos de red asociados desde el inicio del diseño de cualquier sistema empotrado. De igual forma, la disponibilidad de ingentes volúmenes de datos hace necesario disponer de herramientas capaces de explotar de forma adecuada la información que contienen. En este sentido, resulta muy conveniente incorporar técnicas basadas en inteligencia computacional para gestionar, de forma eficiente, estos sistemas cada vez más complejos.

Desde el punto de vista académico también está justificado el Máster en Ingeniería de Computadores y Redes. Una primera razón está en la necesidad de proporcionar una vía para que puedan especializarse -y en su caso hacer la Tesis Doctoral- los alumnos egresados recientemente que deseen especializarse en Ingeniería de Computadores y/o Redes. Dentro de estos casos son especialmente importantes los nuevos becarios FPI y FPU que cada curso se incorporan a nuestros Departamentos y que deben comenzar su andadura investigadora dentro de los grupos y líneas de investigación donde van a desarrollar sus proyectos de Tesis en los próximos años. Claramente el Máster en Ingeniería de Computadores y Redes surge como continuador de los Programas de Doctorado de Informática Industrial que desde 1997 venimos desarrollando de forma continuada; por otra parte, para el curso 2010/2011 no existe ningún máster o programa de doctorado oficial en la Universidad de Sevilla que pueda formar alumnos de doctorado con los objetivos que plantean nuestros grupos de investigación y departamentos; ítem más, resulta inadecuado además de poco práctico proponer a nuestros becarios y alumnos de doctorado del futuro que su formación se produzca con cursos aislados de múltiples másters, si es que esto fuera posible. Por lo tanto, la aceptación del Máster en Ingeniería de Computadores y Redes para el curso 2010/2011 tendería el puente adecuado para la formación de postgrado en nuestros Departamentos.

Por último, también desde la perspectiva profesional está justificado el Máster en Ingeniería de Computadores y Redes por la demanda de innovación en nuevas tecnologías por parte de la sociedad en general y del sector productivo en particular. Esta demanda exige a la Universidad que forme profesionales altamente cualificados que sean capaces de emprender y liderar proyectos de desarrollo en Ingeniería de Computadores y/o Redes. En efecto, en los últimos 40 años la aplicación industrial de los computadores ha pasado de concentrarse en unos cuantos problemas estratégicos a ser la base de casi todas las soluciones tecnológicas integradas en la electrónica de consumo, los sistemas de control digital y, en general, todos los componentes que implementan la sociedad de la información. De este modo, los computadores, los sistemas basados en microprocesador, las comunicaciones y las redes de computadores cubren aplicaciones que van desde los grandes centros de proceso de datos hasta los teléfonos móviles o a dispositivos dedicados de control industrial, pasando por los ordenadores personales. No menos importante es el hecho de la

necesidad de formación continua por parte de los ingenieros que trabajan en áreas relacionadas con la electrónica, informática, las telecomunicaciones, y las tecnologías de la información en general. Más aún si cabe por el hecho de ser unos campos donde la evolución y el cambio tecnológico son constantes y se producen cada vez a mayor velocidad. Además, con los alumnos del posgrado impartido en el 2009/2010 en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, ya se ha constatado que, precisamente, los procedentes del ámbito empresarial demandan esta formación con la cual pueden reciclarse tecnológicamente. Por ello, en la propuesta de Máster que se presenta, parte de la docencia incide especialmente en la formación dirigida al trabajo en el ámbito profesional. De hecho, el Programa de Doctorado de Informática Industrial, impartido por nuestros Departamentos desde el curso 1997/1998 hasta la fecha actual y precedente del Máster que estamos solicitando, ha mantenido siempre el propósito de preparar y formar profesionales en estas áreas científico-tecnológicas. El Máster en Ingeniería de Computadores y Redes pretende potenciar aún más este aspecto profesional-empresarial en el futuro, y así se refleja en la propuesta que se hace en el presente documento.

Normas reguladoras del ejercicio profesional:

NO PROCEDE

Referentes externos:

Múltiples universidades nacionales y extranjeras, conscientes del análisis presentado en el apartado justificación, proporcionan estudios superiores equivalentes o muy relacionados con los que se proponen en este Máster. Algunos ejemplos se citan a continuación.

Referentes internacionales

- MSc in Microelectronics . Newcastle University (Reino Unido).
http://www.ncl.ac.uk/eece/postgrad/taught/msc_micro.htm
- MSc in Computer Systems Engineering . Technical University of Denmark (Dinamarca)
http://www.imm.dtu.dk/English/Teaching/MSc/Computer_Systems_Engineering.aspx
- MSc in Computer Engineering . Politecnico Di Torino (Italia)
http://didattica.polito.it/pls/portal30/gap.a_mds.espandi?p_a_acc=2009&p_sdu=37&p_cds=214&p_header=&p_lang=EN
- MSc in Computer Engineering . Delft University of Technology (Holanda):
<http://www.tudelft.nl/live/pagina.jsp?id=7010839e-8669-41c6-b2c0-41a810df5f10&lang=en>
- MSc in Embedded Systems. Delft University of Technology (Holanda)
<http://www.tudelft.nl/live/pagina.jsp?id=11b86a67-fc3e-4daa-81e9-a1cbbda52847&lang=en>
- MSc in Computer Engineering . New Jersey's Science & Technology University (Estados Unidos)
<http://ece.njit.edu/academics/graduate/mscoe.php>

Referentes nacionales

- Master Oficial en Sistemas Electrónicos. Universidad Politécnica de Madrid.
<http://mse.die.upm.es/index.php?status=programa>
- Máster en Arquitectura de Computadores, Redes y Sistemas. Universitat Politècnica de Catalunya.
<http://docencia.ac.upc.edu/master/index.html>
- Máster Universitario en Ingeniería de Computadores. Universidad Politecnica de Valencia. [ENLACE](#)
- Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Empotrados. Universidad del País Vasco. [ENLACE](#)
- Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados. Universidad del País Vasco. [ENLACE](#)
- Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes. Universidad de Granada. [ENLACE](#)

Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.

Descripción de los procedimientos de consulta internos:

La Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática creó una comisión delegada de la misma para el diseño de Títulos de Máster, formada por representantes de diferentes áreas de conocimiento de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII), así como alumnos. La comisión realizó propuestas para la adaptación de los programas de doctorado de la Escuela a programas de Máster.

El programa formativo del Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes ha sido elaborado por una comisión específica, coordinada por los departamentos de Tecnología Electrónica y Arquitectura y Tecnología de Computadores y con la participación activa de los siguientes departamentos:

- Física Aplicada I
- Organización Industrial y Gestión de Empresas
- Electrónica y Electromagnetismo

En la elaboración de este proyecto de Máster se ha tenido en cuenta la opinión de los doctores de la ETSII.

El proyecto elaborado fue informado, estudiado y aprobado, por unanimidad, en la Junta de Centro de la ETSII (**octubre de 2009**).

Descripción de los procedimientos de consulta externos:

Este master se ha diseñado contando con la participación de determinados organismos relacionados directa o indirectamente con el mundo empresarial:

- La cátedra de Telefónica de la Universidad de Sevilla
- La fundación Fidetia, que cuenta con convenios de colaboración en vigencia con empresas, como pueden ser Sadiel, Aliatis, Isotrol, Sintemac, Navantia, IBM, HP, entre otras.
- La empresa Telvent Interactiva.

Las cuales han contribuido a:

- Establecer los objetivos del máster como Título de la Universidad de Sevilla.
- Determinar la oportunidad del mismo en relación con el mercado de trabajo y futuro profesional.
- Garantizar el carácter práctico y la aplicabilidad profesional de los conocimientos.
- Implantación de un sistema de mejora continua basado en sistemas de evaluación permanente.

Objetivos

Objetivos y Competencias

Objetivos:

El propósito general de este Máster es la formación de graduados como investigadores y profesionales en el campo de la ingeniería de computadores, redes y sistemas distribuidos, bajo los principios generales del respeto a los derechos fundamentales y a la igualdad entre hombres y mujeres, y promoción de los Derechos Humanos, de accesibilidad, de igualdad de oportunidades y de no discriminación. Las garantías de igualdad estarán supervisadas por la Unidad para la Igualdad de la Universidad de Sevilla. Por otra parte, se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales, los cuales pueden consultarse en: http://www.sacu.us.es/sacu/es/05_04.asp

Ese propósito general se centra en tres grandes objetivos:

Conseguir que los alumnos adquieran una alta cualificación científico-técnica en el diseño y desarrollo de sistemas basados en computadores, empotrados y distribuidos, incluyendo su conectividad en redes alámbricas e inalámbricas e integración con el software. Este objetivo incluye la más alta actualización en las tecnologías, soluciones y retos en estos temas, así como las bases para la autoformación durante toda la vida profesional (*Life Long Learning*). Proporcionar la formación necesaria para desarrollar trabajos de investigación, posibilitando en los alumnos que así lo deseen la realización de la Tesis Doctoral en los campos de la ingeniería de computadores, los sistemas empotrados, las redes de computadores, los sistemas distribuidos y, en general, en la informática industrial. Este objetivo incluye, también, la capacidad de desarrollar esta investigación en contextos multidisciplinares. La formación incluye el manejo de la información científico-técnica, el desarrollo de proyectos de investigación, la presentación y publicación de resultados, y el conocimiento de las medidas del rigor y de la calidad en la investigación en estos campos. Formar al estudiante para que pueda desarrollar eficazmente sus tareas profesionales en el mundo empresarial, al más alto nivel. Este objetivo recoge la capacidad de integrar técnicas y herramientas para plantear y resolver problemas ingenieriles, de elaborar, gestionar y desarrollar proyectos profesionales en equipo, y de promover la actualización e innovación tecnológica en empresas y centros tecnológicos en los campos mencionados anteriormente.

La siguiente tabla muestra las evidencias de que las competencias se entrenan en las diversas materias o asignaturas que aparecen en la planificación de la enseñanza de este Máster:

	TFM	DAR	DAPA	DAM	DIHP	GICCEO	PBSEC	CE	SOCSA	CAP	SOSE	CPSOC	TB	SMID	RS	RIS
G01	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
G02	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X		X
G03	X		X				X		X				X	X		
G04	X			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
G05	X	X	X	X	X		X	X					X			X
G06	X						X	X	X	X						
G07	X		X	X		X	X	X		X	X			X		
G08	X		X			X	X	X			X		X			
G09	X		X	X		X	X	X					X			
G10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E01	X	X	X	X	X			X		X		X	X		X	X
E02	X	X														X
E03	X							X					X			X
E04	X														X	X
E05	X	X					X						X	X		X
E06	X									X	X				X	
E07	X		X							X						
E08	X		X	X	X		X	X	X				X		X	
E09	X													X	X	
E10	X												X			
E11	X		X		X		X		X			X	X	X	X	
E12	X	X		X	X				X			X	X	X		X
E13	X						X	X		X			X		X	X
E14	X	X	X	X			X	X		X			X			
E15	X							X	X				X			X
E16	X			X	X		X		X				X			

Competencias

G01. Comprensión sistemática del campo de la Informática Industrial, así como el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. Esta competencia incluye las capacidades de aplicar los conocimientos avanzados a la práctica profesional, aprender y trabajar de forma autónoma y en equipo, adaptarse a nuevas situaciones, generar nuevas ideas (creatividad), iniciarse en el liderazgo y la gestión de proyectos de investigación o profesionales en este campo, y adquirir iniciativa y espíritu emprendedor e inquietud por el compromiso ético, la calidad y el éxito.

G02. Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica. Esta competencia incluye las capacidades de análisis y síntesis, de organizar y planificar, de resolver problemas, de trabajar en equipo y de tomar decisiones.

G03. Realización de una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional. Esta competencia incluye habilidades de manejo de la publicación de información científico-técnica (tanto en papel como en soporte electrónico, incluyendo libros, revistas, congresos, Tesis, informes,...), así como de las herramientas que permiten manejar esta información (IEEE Xplorer, Scopus,...) y los criterios de evaluación y de calidad de las publicaciones (p. ej., ISI Journal Citation Reports).

G04. Análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. Esta competencia incluye las capacidades de búsqueda y selección de las aportaciones más significativas en las líneas científico-técnicas asociadas a esas ideas.

G05. Comunicación con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento. Esta competencia incluye las capacidades de conocer y saber actuar dentro del sistema de investigación español y europeo (organismos públicos de investigación, Programas de investigación y de formación de investigadores, equipos y grupos de investigación, etc.), la comunicación oral y escrita en español y en inglés, y la habilidad para trabajar en un contexto internacional.

G06. Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social y cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento. Esta competencia incluye las capacidades de conocer y valorar las culturas y costumbres de otros países y pueblos, la capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas así como la de comunicarse con profanos en el área propia, y de trabajar en equipos multidisciplinares.

G07. 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.

G08. 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.

G09. 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.

E01. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes y sistemas.

E02. 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.

E03. Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos en ingeniería de computadores y redes.

E04. 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, conforme a la legislación y normativa vigentes.

E05. Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno de ingeniería de computadores y redes y llevar a cabo su proceso de construcción.

E06. Capacidad para implantar y evaluar sistemas operativos, aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.

E07. Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.

E08. Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos, dentro de la Ingeniería de Computadores y Redes, como los System on Chip (SoC).

E09. Capacidad para aplicar métodos estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar, y desarrollar sistemas multiagente, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

E10. Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y aplicaciones.

E11. Investigar y desarrollar con tecnologías innovadoras los campos de aplicación de la Informática industrial más estrechamente vinculados a la ingeniería del hardware y las comunicaciones, como son los de: arquitecturas de computadores y supercomputadores, computación ubicua, circuitos integrados digitales VLSI, automatización, instrumentación, control de procesos, operación en tiempo real, robótica, sistemas de comunicación y redes de ordenadores avanzados, gestión inteligente de redes, procesado digital de voz e imágenes, redes de datos o domótica entre otros.

E12. Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y de comunicaciones digitales para la investigación, el desarrollo y la ejecución de aplicaciones Informáticas industriales.

E13. Promover y utilizar los fundamentos matemáticos y físicos necesarios para interpretar, seleccionar y valorar conceptos, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la ingeniería del hardware y las comunicaciones.

E14. Conocer y aplicar tecnologías, componentes y herramientas de modelado, diseño, simulación y desarrollo de computadores, circuitos integrados, sistemas empotrados y redes, y de aplicaciones específicas.

E15. Conocer y aplicar la responsabilidad social, ética y profesional, y civil en su caso, de la actividad investigadora del Ingeniero en Informática y su papel en el ámbito de las TIC y de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

E16. Capacidad de innovación y creación de nuevos productos basados en los dispositivos electrónicos / informáticos.

G10. Capacidades para entender, aplicar y respetar los principios generales del respeto a los derechos fundamentales y a la igualdad entre hombres y mujeres, así como la promoción de los derechos humanos, de accesibilidad, de igualdad de oportunidades y de no discriminación.

Acceso y admisión

Acceso y Admisión

Sistemas de información previa:

Tanto la Universidad de Sevilla (www.us.es), la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (www.eii.us.es), como a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/>) se tiene información completa y exhaustiva sobre acceso a Másteres Oficiales, fechas más relevantes del proceso de preinscripción, requisitos de los solicitantes, oficinas de información y catálogo de Másteres. En estas páginas web institucionales además de la información general, los alumnos dispondrán de las guías docentes de todas las asignaturas con la suficiente antelación. Estas guías incluyen datos de contactos de los profesores, horarios de tutorías, temario, calendario de exámenes, etc. Asimismo, se celebrará todos los años una jornada de orientación que ayude a los estudiantes a conocer los detalles de la titulación ofertada.

Criterios:

Los criterios de acceso están de acuerdo con el artículo 16 y 17 del Real Decreto 1393/2007. Para valorar a los solicitantes de plaza en este máster oficial y establecer un orden de prelación entre los mismos se tendrá en cuenta:

Expediente académico (60%) Adecuación del currículum profesional (20%) Metas profesionales (5%)
Conocimiento de idiomas (5%) Otros méritos: becas, colaboraciones, etcétera (10%)

El perfil de ingreso preferente de esta titulación es una persona con posesión de un título relacionado con la Ingeniería Informática. Tendrán preferencia media aquellas personas que posean un título de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Aeronáutica y Licenciatura en Física (Especialidad Electrónica). El resto de titulaciones tendrán preferencia baja. En el caso de personas con perfil de preferencia media o baja se tendrá muy en cuenta el currículum profesional de las mismas en el ámbito de la Ingeniería Informática.

Sistemas:

Sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria)

La Asesoría Psicológica y Social, además de atención individualizada para todos los miembros de la Universidad, desarrolla las siguientes actividades:

Rendimiento Académico:

Actividad formativa dirigida a proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el correcto afrontamiento de contenidos que, por su propia naturaleza compleja, requiere distintas estrategias de abordaje. Esta acción formativa se lleva a cabo en dos momentos distintos del curso escolar: en primera instancia se organiza para los alumnos de nuevo ingreso de los 25 centros propios de la Universidad durante el mes de septiembre, antes del comienzo del curso. En este momento el denominado "*Curso para la mejora del Rendimiento Académico en la Universidad*", se erige como actividad de libre configuración y reconoce, por tanto, a sus participantes créditos de formación, con la peculiaridad de que los docentes de dicho curso se forman realizando el curso específico de libre de configuración con una carga de 60 horas titulado "*Las técnicas de trabajo intelectual en la universidad. El desarrollo de un programa de intervención para la mejora del rendimiento académico de alumnos de nuevo ingreso*".

En segunda instancia, y con el objetivo de abarcar al mayor número posible de beneficiarios –especialmente los que se incorporan más tarde y no asistieron entonces-, a lo largo del curso se organizan seminarios en los centros donde se haya conformado demanda suficiente.

Asesoramiento Vocacional:

Dirigido a preuniversitarios, universitarios y egresados, se ofrece a los usuarios información sistematizada, actualizada y exhaustiva acerca de las posibilidades de educación superior en titulaciones pertenecientes a universidades públicas y privadas, así como las referidas a los Grados Medio y Superior de Formación Profesional, másteres oficiales, estudios de postgrado y Títulos Propios de las universidades; todo ello tanto en el ámbito de nuestro territorio nacional como en el extranjero, conjugando variables prácticas tales como las compatibilidades u opciones preferentes en función de la opción LOGSE elegida en Bachillerato, además de lo referido a becas, cursos, seminarios, premios y prácticas. Dicha información se concreta aportando datos acerca de las asignaturas que componen cada ciclo, grado de dificultad de las mismas y salidas profesionales potenciales. Nos basamos para ello en su software específico que incluye valoraciones de estudiantes, profesores y profesionales relacionados con cada titulación.

Actividad de Libre Configuración:

Dotada de 60 horas, esta asesoría ofrece la actividad “Las técnicas de trabajo intelectual. El desarrollo de un programa de intervención para la mejora del rendimiento académico de alumnos de nuevo ingreso (código 7770898)”.

Medios/vías de difusión de los sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria)

Las actividades que emanan de la Asesoría Psicológica y Social del Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria y que tienen carácter esencialmente formativo se publicitan suficientemente a través de dípticos y cartelería repartidos por todos los centros de la Universidad, con especial incidencia en aquellos momentos del año previos a la inscripción de cada una de ellas y, muy particularmente en los períodos de preinscripción y/o matrícula como alumnos de esta institución. No obstante, la vía preferente de difusión y comunicación la constituye –cómo no- la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla (especialmente las referidas a las actividades de libre configuración) y, específicamente, la página web del SACU, donde este servicio pone el máximo empeño en ofrecer información total y actualizada.

Organización de cursos de tutela de estudiantes, cursos de iniciación y cursos de orientación.

Desde el Servicio de Ordenación Académica y en coordinación con el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria y los Centros se organizan actividades que tienen como objeto impartir enseñanzas básicas como refuerzo para los estudiantes de algunas titulaciones, coordinación de alumnos tutores, o realizar actividades de presentación de los estudios y de la vida universitaria. Actualmente estas actividades se organizan con el formato de actividades de libre configuración específicas de los centros, en el futuro pasarán a ser actividades contempladas en el suplemento al título.

En la actualidad hay programados cursos de orientación en los siguientes centros: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, Escuela Universitaria de Estudios Empresariales, Escuela Universitaria Politécnica, Facultad de Ciencias de la Educación, Facultad de Ciencias del Trabajo, Facultad de Derecho, Facultad de Farmacia, Facultad de Filosofía, Facultad de Geografía e Historia, Facultad de Matemáticas, Facultad de Odontología, Facultad de Psicología, Facultad de Química

En la actualidad hay programas de alumnos tutores en estos centros: Escuela Técnica Superior de Ingeniería (alumnos tutores de alumnos propios y alumnos tutores de alumnos visitantes), Facultad de Farmacia,

En la actualidad hay cursos de formación básica específica en los centros: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, Escuela Universitaria Politécnica, Facultad de Física, Facultad de Matemáticas, Facultad de Química.

Créditos:

NORMAS BÁSICAS SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

INTRODUCCIÓN

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

Las propuestas de nuevas titulaciones y la elaboración de los nuevos planes de estudios hace necesario la aprobación de la mencionada normativa a efectos de su inclusión en las memorias de verificación de títulos que debe acompañarlas.

Por lo tanto, la Universidad de Sevilla, para dar cumplimiento al mencionado precepto, establece las presentes normas básicas, que serán de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

CAPÍTULO I: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 1. Definición

Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Sevilla de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Artículo 2. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

2.1 Entre planes de estudio conducentes a distintos títulos oficiales

2.1.1 Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento la totalidad de los créditos correspondientes a las materias de formación básica de dicha rama.

2.1.2 Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

2.1.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

2.2 Entre planes de estudio conducentes al mismo título oficial

2.2.1 En el ámbito del Sistema Universitario Público Andaluz serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas para cada título de Grado. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

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

2.2.3 El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios o bien teniendo en cuenta su carácter transversal.

Artículo 3. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado a partir de estudios previos en las anteriores enseñanzas universitarias

3.1 Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a anteriores ordenaciones universitarias podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Sevilla conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el Real Decreto 1393/2007.

3.2 Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas.

3.2.1 En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de éste último implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado.

3.2.2 Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias o asignaturas cursadas.

3.2.3 Igualmente se procederá al reconocimiento de las materias cursadas que tengan carácter transversal.

3.2.4 A estos efectos, los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado contendrán un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado, en función de los conocimientos y competencias que deben alcanzarse en éste último.

3.2.5 En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

3.3 Reconocimiento de créditos entre estudios diferentes.

3.3.1 En el caso de estudios parciales previos realizados en la Universidad de Sevilla o en otra Universidad española o extranjera, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado, se podrán reconocer los créditos de las materias o asignaturas cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y las previstas en el plan de estudios de destino.

3.4 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título

de Grado obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado, o por su carácter transversal.

Artículo 4. Reglas básicas para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster

4.1 Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial de Máster podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster.

4.2 Igualmente, entre enseñanzas oficiales de Máster, sean de Programas Oficiales de Postgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005 o de títulos de Master desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento las materias cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster que se curse en el momento de la solicitud.

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

4.4 Se podrá obtener reconocimiento de créditos en estudios oficiales de Máster a partir de estudios previos cursados en títulos propios de la Universidad de Sevilla, en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias superadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

La Universidad de Sevilla reconocerá, de acuerdo con los criterios que establezca al efecto, hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes de titulaciones de Grado en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos optativos exigidos por el correspondiente plan de estudios.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos por actividades profesionales y estudios no universitarios

En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno, la Universidad de Sevilla podrá reconocer validez académica a la experiencia laboral o profesional, a las enseñanzas artísticas superiores, a la formación profesional de grado superior, a las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y a las enseñanzas deportivas de grado superior.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

7.1 Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida.

7.2 El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universidad de Sevilla, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el Artículo 8 de las presentes normas.

7.3 Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el Centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

- Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la Institución de destino.
- Un acuerdo de estudios que contenga las materias a matricular en el centro independientemente de su naturaleza o tipo y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, sin que sea exigible la identidad de contenidos entre ellas.

7.4 El acuerdo de estudios deberá ser firmado por el Decano o Director del Centro o por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato vinculante para las

partes firmantes. El acuerdo de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

7.5 De los acuerdos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

7.6 Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

7.7 Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad.

Artículo 8. Efectos del reconocimiento de créditos

8.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejadas de forma explícita aquellas materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichas materias o asignaturas ya han sido convalidadas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

8.2 La calificación de las materias o asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino.

8.3 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de apto y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

Artículo 9. Tablas de equivalencias

9.1 En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distintas ramas de conocimiento, o en titulaciones oficiales de Máster, los Centros elaborarán tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serán reconocidos.

9.2 Las tablas de equivalencias serán aprobadas por la Junta de Centro y de las mismas se remitirá copia al Vicerrectorado de Estudiantes.

CAPITULO II: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Artículo 10. Definición

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

Artículo 11. Aplicación

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

CAPITULO III: PROCEDIMIENTO

Artículo 12. Solicitudes de reconocimiento

12.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

12.2 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

12.3 Las solicitudes se presentarán en el Centro en el que se encuentre matriculado el estudiante, en los plazos que se habiliten al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula, y corresponderá al Decano o Director dictar resolución en primera instancia, previo informe no vinculante de los Departamentos universitarios implicados. La resolución, que en caso desestimatorio debe ser motivada académicamente, deberá dictarse en un plazo máximo de tres meses.

12.4 En los casos de reconocimiento de créditos derivado de los acuerdos de estudios en programas de movilidad, de los acuerdos del Sistema Universitario Público Andaluz y demás situaciones de reconocimiento automático previstos en los planes de estudio no se requerirá informe de los Departamentos.

12.5 En los casos previstos en el apartado anterior, corresponderá, igualmente al Decano o Director del Centro dictar resolución en primera instancia, interpretando y aplicando los acuerdos suscritos y lo previsto en las tablas de equivalencias incluidas en los planes de estudio y las que puedan establecerse al amparo del artículo 9 de esta normativa.

12.6 Contra las resoluciones del Decano o Director del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, en los términos que establezca el Reglamento General de Actividades Docentes.

Artículo 13. Solicitudes de transferencia de créditos

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan para la matrícula, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Sevilla, la documentación justificativa que corresponda.

CAPITULO IV: ANOTACIÓN EN EL EXPEDIENTE ACADÉMICO

Artículo 14: Documentos académicos

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

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Las normas básicas objeto de este documento podrán ser desarrolladas mediante Resolución Rectoral.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa, una vez aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla, entrará en vigor con la implantación de los nuevos planes de estudio de Grado y Máster, salvo lo dispuesto en el artículo 7 que entrará en vigor inmediatamente después de su aprobación.

Planificación enseñanza

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica:	0
Obligatorias:	18
Optativas:	36
Prácticas externas:	0
Trabajo de fin de grado:	6
Total:	60

Explicación:

El máster se imparte a lo largo de un curso académico dividido en dos cuatrimestres.

El primer cuatrimestre consta en primer lugar de un módulo de 18 créditos ECTS dividido en tres materias obligatorias de 6 créditos cada una. En segundo lugar hay cuatro materias optativas de 6 créditos cada una, de las cuales los alumnos deberán elegir dos. En total en este cuatrimestre el alumno tiene que cursar 30 créditos ECTS.

El segundo cuatrimestre consta de dos módulos de 24 créditos cada uno. Ambos se dividen en dos materias

de 12 créditos con a su vez dos asignaturas de 6 créditos cada una de ellas. El primer módulo comprende materias asociadas al campo de los sistemas empotrados, y el segundo a las redes y los sistemas distribuidos. En el caso del módulo asociado a los sistemas empotrados, las dos materias de 12 créditos cubren por una parte los aspectos involucrados en el diseño de sistemas empotrados, y por otra, los aspectos relacionados con las aplicaciones mediante sistemas empotrados. En cuanto al módulo de redes y sistemas distribuidos, las dos materias en las que se divide están asociadas por un lado a las redes inalámbricas y su aplicación, y por otro lado, al diseño de sistemas distribuidos.

Por último, se incluye en el plan de estudios una materia obligatoria de 6 créditos ECTS consistente en la realización de forma individual de un trabajo fin de master.

El alumno deberá cursar en el segundo cuatrimestre, además del trabajo fin de master, otros 24 créditos ECTS, preferentemente seleccionando íntegramente uno de los dos módulos mencionados anteriormente.

Movilidad:

PROGRAMAS DE MOVILIDAD INTERNACIONAL

PROGRAMA ERASMUS:

1. ERASMUS-MUNDUS

Se trata de un Programa creado a iniciativa de la Comisión Europea, para promover la cooperación entre Instituciones de Enseñanza Superior. Entre sus objetivos está: promover la movilidad e estudiantes a nivel mundial; optimizar el papel del sector de la enseñanza superior por medio del intercambio de conocimientos, aptitudes y experiencia; y construir la base para el reconocimiento internacional de estudios y títulos académicos. La Universidad de Sevilla, a través de su Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, participa en EUBRANEX, un ambicioso proyecto de intercambio con Universidades de Brasil que ya ha hecho posible que 15 estudiantes brasileños pasen un semestre de sus estudios en la Universidad de Sevilla, y que permitirá igualmente que nuestros estudiantes y profesores puedan desplazarse a universidades de Brasil en las mismas condiciones.

Podrán participar en la convocatoria los estudiantes matriculados en el curso 2008-2009 en la Universidad de Sevilla en algunas de las áreas de conocimiento ofertadas, Master Oficial o Periodo de Docencia de los programas de doctorado o estudios posdoctorales, así como el personal docente. Los estudiantes que hayan disfrutado de una beca Erasmus en algunas de sus modalidades (estudios o prácticas) sólo podrán participar si la suma de las 3 estancias no superan los 24 meses. Los candidatos deberán ser ciudadanos de un Estado Miembro de la Unión Europea, de alguno de los países los países candidatos a la adhesión (Turquía, Antigua República Yugoslava de Macedonia y Croacia) o de un país integrante del Espacio Económico Europeo (Islandia, Liechtenstein y Noruega). Podrán participar igualmente en la presente convocatoria las personas oficialmente reconocidas por España como refugiados, apátridas o residentes permanentes.

Quedan excluidos de la convocatoria aquellos estudiantes que, cumpliendo los requisitos del párrafo 2º, deseen realizar sus estancia en Universidades ubicadas en su país de origen.

Web: <http://www.internacional.us.es/erasmus-mundus>

2. ERASMUS

* ALUMNOS ESPAÑOLES

1.- Convocatoria pública de plazas

- a) Destino
- b) Nº de plazas por destino
- c) Nº de meses por destino
- d) Perfil del candidato:
 - a. Titulación
 - b. Nº de créditos mínimos superados
 - c. Nivel de idiomas exigido

2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.

3.- Jornada Informativa y distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia

4.- Abono de la beca en un solo pago previa presentación de:

- a) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
- b) Impreso de Comunicación de fecha de partida
- c) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
- d) Firma del Acuerdo Financiero

5.- Justificación de la estancia

6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

* ALUMNOS EXTRANJEROS

1.- Preinscripción on-line

2.- Envío de acreditación como alumno Erasmus por parte de la Universidad de Origen

3.- Jornada de bienvenida

4.- Inscripción y presentación de documentos

5.- Apertura de cabeceras para la matriculación

6.- Acreditación de la partida del estudiante

7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

Web: <http://www.internacional.us.es/erasmus-estudiantes-u-sevilla>

1. ERASMUS-PRACTICAS

* ALUMNOS ESPAÑOLES

1.- Convocatoria pública de plazas

OPCIÓN A:

- a) Empresa de Destino
- b) Nº de plazas
- c) Nº de meses
- d) Perfil del candidato:
 - a. Titulación
 - b. Nº de créditos mínimos superados
 - c. Nivel de idiomas exigido

OPCIÓN B: Propuesta de empresa por parte del alumno interesado

- 2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.
- 3.- Entrega de documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca en un solo pago previa presentación de:
 - e) Acuerdo de prácticas debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
 - f) Impreso de Comunicación de fecha de partida
 - g) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
 - h) Firma del Acuerdo Financiero
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de las práctica contenidos en el Acuerdo.

Web: <http://www.internacional.us.es/erasmus-practicas>

PROGRAMA BECAS ESTUDIO EN SUIZA

- 1.- Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública de plazas
 - a) Destino
 - b) Nº de plazas por destino
 - c) Nº de meses por destino
 - e) Perfil del candidato:
 - a. Titulación
 - b. Nº de créditos mínimos superados
 - c. Nivel de idiomas exigido
- 2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.
- 3.- Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

*** ALUMNOS EXTRANJEROS**

- 1.- Preinscripción on-line
- 2.- Envío de acreditación del alumno por parte de la Universidad de Origen
- 3.- Jornada de bienvenida
- 4.- Inscripción y presentación de documentos
- 5.- Apertura de cabeceras para la matriculación
- 6.- Acreditación de la partida del estudiante
- 7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

MOVILIDAD A TRAVÉS DE CONVENIOS INTERNACIONALES

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Publicación del procedimiento para solicitar movilidad a través de convenios suscritos entre la Universidad de Sevilla y otras Universidades fuera del ámbito Erasmus
- 2.- Envío de currículum y expediente del alumno a las Universidades solicitadas para su admisión
- 3.- Comunicación de la admisión al alumno y envío de la documentación necesaria para su desplazamiento.
- 4.- Firma del Acuerdo de Estudios por parte del Responsable de Relaciones Internacionales del Centro y del Alumno.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

*** ALUMNOS EXTRANJEROS**

- 1.- Preinscripción on-line

- 2.- Envío de acreditación como alumno por parte de la Universidad de Origen
- 3.- Jornada de bienvenida
- 4.- Inscripción y presentación de documentos
- 5.- Apertura de cabeceras para la matriculación
- 6.- Acreditación de la partida del estudiante
- 7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.

BECAS DE POSTGRADO EN EEUU

- 1.- Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública de plazas
 - a) Destino
 - b) Nº de plazas por destino
 - c) Nº de meses por destino
 - d) Perfil del candidato:
 - a. Titulación
 - b. Nivel de idiomas exigido
- 2.- Selección de titulares mediante la realización de entrevista en Inglés.
- 3.- Tramitación de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca en un solo pago
- 5.- Justificación de la estancia

BECAS DE PRÁCTICAS DE MAGISTERIO EN LIVERPOOL

- 1.- Renovación del Convenio con el Ministerio de Educación y establecimiento del número de alumnos a intercambiar

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública
 - a) Nº de plazas
 - b) Periodo de realización de las prácticas
- 2.- Selección de titulares mediante entrevista en inglés
- 3.- Nombramiento y envío de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Compra de billetes de avión.
- 5.- Abono de la beca.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento de las prácticas realizadas

*** ALUMNOS EXTRANJEROS**

- 1.- Comunicación de titulares por parte de la Universidad de Liverpool
- 2.- Búsqueda de alojamiento
- 3.- Desplazamiento aeropuerto-residencia
- 3.- Acto de bienvenida
- 4.- Inscripción
- 5.- Desplazamiento residencia-aeropuerto

BECAS PARA LA REALIZACIÓN DE UN CURSO DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN EL LABORATORIO X-LAB DE GOTTINGUEN (ALEMANIA)

- 1.- Establecimiento del número de alumnos a intercambiar

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública de plazas
 - a) Nº de plazas
 - b) Titulación requerida
 - c) Periodo de realización de las prácticas
- 2.- Selección de titulares mediante entrevista en inglés
- 3.- Nombramiento y envío de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Jornada informativa para titulares
- 4.- Compra de billetes de avión.

- 5.- Abono de la beca.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento de las prácticas realizadas

*** ALUMNOS EXTRANJEROS**

- 1.- Comunicación de titulares por parte de la Universidad de Gottinguen
- 2.- Búsqueda de alojamiento
- 3.- Desplazamiento aeropuerto-residencia
- 3.- Acto de bienvenida
- 4.- Inscripción
- 5.- Desplazamiento residencia-aeropuerto

BECAS PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL FUNDACIÓN BANCAJA-UNIVERSIDAD DE SEVILLA

- 1.- Renovación del acuerdo con la entidad bancaria y establecimiento de la subvención para el curso en cuestión.

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública para la subvención de estancia para estudios en Universidades fuera del marco Erasmus
- 2.- Selección de titulares atendiendo a su admisión por parte de la Universidad o Institución en la que realizarán la estancia, nota media del expediente académico y contenido de la propuesta de estudios a realizar.
- 3.- Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca según la modalidad concedida previa presentación de:
 - e) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
 - f) Impreso de Comunicación de fecha de partida
 - g) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.

- 5.- Justificación de la estancia

- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

BECAS PARA LA MOVILIDAD INTERNACIONAL CRUE-BANCO DE SANTANDER

- 1.- Renovación del acuerdo con la entidad bancaria y establecimiento de la subvención para el curso en cuestión.

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

- 1.- Convocatoria pública para la subvención de estancia para estudios en los destinos ofertados
- 2.- Selección de titulares atendiendo a su admisión por parte de la Universidad o Institución en la que realizarán la estancia, nota media del expediente académico y contenido de la propuesta de estudios a realizar.
- 3.- Distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia
- 4.- Abono de la beca previa presentación de:
 - h) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno
 - i) Impreso de Comunicación de fecha de partida
 - j) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.
- 5.- Justificación de la estancia
- 6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios

PROGRAMA NACIONAL DE MOVILIDAD DE ESTUDIANTES

PROGRAMA SICUE

- 1.- Establecimiento de acuerdos bilaterales entre Universidades. Promovido por la CRUE. Permite fijar la oferta de movilidad nacional.

- a) Propuesta de nuevos convenios
- b) Características:
 - Curso académico
 - Universidad

- Titulación
- Número de plazas
- Periodo de estancia
- Representantes institucionales
- c) Elaboración y gestión de acuerdos.
- d) Comunicación CRUE

2.- Convocatoria pública SICUE. Permite al estudiante realizar parte de sus estudios en otra Universidad distinta a la suya con garantía de reconocimiento académico.

a) Difusión convocatoria plazas de Intercambio:

- Decanos/Directores Centros
- Coordinadores Académicos
- Delegaciones Alumnos
- Secretarías Centros

b) Perfil destinatarios:

- Alumnos universitarios
- Titulación
- Nota Media
- Créditos superados
- Créditos matriculados

c) Estudio y grabación de solicitudes.

d) Selección de estudiantes atendiendo al perfil requerido + puntuación memoria. En caso de empate se adjudicará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.

e) Resolución de reclamaciones.

f) Publicación adjudicación definitiva.

g) Tramitación de renunciaciones.

h) Gestión de lista de reserva en función de renunciaciones admitidas

i) Resultados a CRUE/Universidades destino/Centros Universitarios

j) Recepción y grabación de resultados de otras Universidades:

ATENCIÓN A ALUMNOS SICUE

DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

- 1.- Comunicación de adjudicación de su plaza.
- 2.- Información sobre pasos previos a su incorporación.
- 2.- Datos del Coordinador Académico en Sevilla
- 3.- Orientación sobre tramitación del Acuerdo Académico
- 4.- Información sobre plazo y procedimiento de matrícula.
- 5.- Datos de la Universidad de destino.
- 6.- Datos del coordinador académico de destino.
- 7.- Información de trámites específicos, en su caso,
- 8.-Entrega de carta de presentación para la Universidad de destino

DE OTRAS UNIVERSIDADES

- 1- Información sobre pasos previos a su incorporación.
- 2.- Datos del Coordinador Académico en Sevilla
- 4.- Información sobre firma del Acuerdo Académico
- 5.- Procedimiento de matrícula
- 5.- Información sobre Servicios de atención al alumnado
- 6.- Guía de estudiantes
- 7.- Inscripción y presentación de documentos.
- 8.-Entrega de carta de presentación para el Coordinador Académico de la Universidad de Sevilla.
- 9.-Remisión de certificados académicos a Universidad de origen

BECAS SÉNECA DEL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN PARA LA MOVILIDAD SICUE.

3.- Convocatoria pública Séneca. Permite incentivar la movilidad con la concesión de las denominadas becas Séneca.

a).- Difusión convocatoria becas Séneca:

- Alumnos con perfil Sicue
- Decanos/Directores Centros
- Coordinadores Académicos
- Secretarías Centros.

b).- Estudio de solicitudes con adecuación del perfil del estudiante:

- Obtención previa de plaza Sicue
- Nota media mínima exigida, según rama de enseñanza.

c).- Grabación solicitudes en aplicación informática Ministerio de Ciencia e Innovación, mediante clave de acceso, atendiendo a:

1.- Datos de carácter personal: Apellidos, nombre, DNI, lugar y fecha de nacimiento, teléfono, dirección postal y dirección electrónica.

2.- Datos académicos: Titulación, Plan de estudios, créditos superados, créditos matriculados,

3.- Datos de la plaza: Universidad de destino, periodo de estancia.

d).- Generación de Informes por Universidad y titulación para el Ministerio.

4.- Concesión de becas mediante publicación en el B.O.E.

a).- Difusión de la publicación de concesión de becas

b).- Grabación de becas concedidas a alumnos propios y externos

c).- Grabación de alumnos propios y externos en lista de reserva.

d).- Grabación de alumnos propios que quedan excluidos.

e).- Listados de estudiantes Sicue entrantes y salientes a Centros y Coordinadores con indicación si son becarios en su caso.

f).- Emisión de certificado de créditos superados alumnos becarios a fecha de la incorporación, para el Ministerio de Ciencia e Innovación.

ATENCIÓN A ALUMNOS BECARIOS SÉNECA

DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

1.- Comunicación de adjudicación de la beca

2.- Información sobre pasos previos a su incorporación.

2.- Datos del Coordinador Académico en Sevilla

3.- Orientación sobre tramitación del Acuerdo Académico

4.- Información sobre plazo y procedimiento de matrícula.

5.- Datos de la Universidad de destino.

6.- Datos del coordinador académico de destino.

7.- Información de trámites específicos, en su caso,

8.- Información sobre documentación necesaria para la beca.

9.-Entrega de carta de presentación para la Universidad de destino

DE OTRAS UNIVERSIDADES

1. Información sobre pasos previos a su incorporación.

2. Datos del Coordinador Académico en Sevilla.

3. Información sobre firma del Acuerdo Académico.

4. Procedimiento de matrícula.

5. Datos de Servicios.

6. Guía estudiante.

7. Inscripción y presentación de documentos.

8. Entrega de carta de presentación para el Coordinador Académico de la Universidad de Sevilla.

9. Entrega documentación enviada por el Ministerio (credencial de becario, cuaderno de becario y código identificativo).

10.Elaboración y tramitación del cuaderno de becario.

11.Alta como becario en el Ministerio de Ciencia e Innovación.

12.Alta en nómina de la Universidad de Sevilla, para cobro del ingreso inicial por viaje + 9 mensualidades (la estancia habitual es 9 meses).

13.Remisión de certificados académicos a la Universidad de origen.

14.Remisión de informes finales con el rendimiento académico por cada alumno al Ministerio de Ciencia e

PROGRAMA LEONARDO DA VINCI:

Subprograma sectorial del Programa de Aprendizaje Permanente (Lifelong Learning Programme) de la Unión Europea (UE) para promover un Espacio Europeo en materia de educación y formación profesional.

Entre sus acciones están las prácticas transnacionales en empresas o centros de formación, de otros países europeos, para personas en el mercado laboral (PLM People in the labour market), con el fin de mejorar el empleo en Europa y potenciar el espíritu empresarial. Al mismo tiempo, pretenden ofrecer a las empresas una experiencia transnacional y un apoyo a la innovación a través de la transferencia de tecnología mediante la movilidad de los recursos humanos. Está financiado por la Comunidad Europea.

STAGE: Proyecto del curso 2008-09 patrocinado por la **Universidad de Sevilla** dirigido a sus estudiantes y titulados/as, cuyo objetivo es realizar prácticas en empresa de la Unión Europea.

I. Características del proyecto:

- 15 plazas disponibles.
- Se desarrollarán prácticas en empresas europeas.
- La estancia tendrá una duración de 14 semanas.
 - Se incluye un curso preparatorio breve de idioma en destino a realizar durante los primeros días de estancia, antes de comenzar las prácticas profesionales. La duración de esta preparación en destino podrá variar entre cada destino.
- Los desplazamientos están programados para el mes de Marzo (es posible que primera mitad de Abril en algún destino) de 2009. No obstante, los promotores del proyecto y el SPE se reserva la opción de modificar los periodos.
- Los países de destino son: Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. Los idiomas de trabajo serán alemán, francés, italiano e inglés respectivamente.

II. Características de la ayuda: Los seleccionados/as tendrán cubiertos los gastos de:

1. Desplazamiento ida y vuelta desde Sevilla a lugar de destino
2. El alojamiento en el lugar de destino, de modalidad distinta según destino
3. Curso de idiomas en el país de destino
4. Seguro médico
5. Tutorización individualizada
6. Actividades previas de preparación de la estancia
7. Dinero de bolsillo. Se garantizará una ayuda total de al menos 1.800 euros por participante, de los cuales, 1.000 euros se entregarán al principio de la estancia en el extranjero, 600 euros se entregarán a la finalización del segundo mes de estancia en el extranjero y los otros 200 euros una vez de vuelta, habiendo cumplido todas las obligaciones del proyecto y entregado toda la documentación del mismo.

III. Requisitos candidatos: Para poder ser candidato/a en la presente convocatoria, se debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Estudiantes de la Universidad de Sevilla de las titulaciones ofertadas, matriculados en el curso 2008-2009 y que hayan superado al menos el 50% de los créditos totales de la titulación.
2. Titulados de la Universidad de Sevilla de las titulaciones ofertadas que hayan obtenido el título en los 3 últimos años.
3. No estar disfrutando simultáneamente de otra ayuda oficial procedente de fondos europeos, por ejemplo

una beca Sócrates / Erasmus.

4. No haber disfrutado previamente de una beca Leonardo da Vinci.

5. Tener un nivel medio-alto del idioma del país en el que desean realizar las prácticas.

6. Ser ciudadano de la Unión Europea.

SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y ACUMULACIÓN DE CRÉDITOS.

Véase apartado 4.4 de la Memoria de Verificación:

Normas Básicas para el Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla (Acuerdo 5.1/ C.G. 30-04-08).

Descripción de los módulos o materias

SISTEMAS EMPOTRADOS

Denominación:	SISTEMAS EMPOTRADOS	Créditos ECTS	24	Carácter	Optativas
Unidad temporal	SEGUNDO CUATIMESTRE				

Requisitos previos: Es conveniente que los alumnos tengan una adecuada base en: - Arquitecturas de computadores así como en sistemas operativos. - Programación en C para microcontroladores - Nociones de diseño digital y descripción de hardware (VHDL)

Sistemas de evaluación: El sistema de evaluación de cada una de las materias / asignaturas de este módulo será un subconjunto de los siguientes mecanismos. Cada proyecto docente de cada asignatura estipulará el detalle del sistema de evaluación de acuerdo con la siguiente lista: 1. Asistencia y participación en clase 2. Exámenes (online o en papel) 3. Ensayo, trabajo individual o en grupo 4. Exposiciones o demostraciones 5. Informes de prácticas

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: a) Actividades formativas. Cada una de las materias / asignaturas de este módulo dividen su actividad en un 30% de teoría y un 70% de prácticas. Estas actividades formativas tendrán una división según la metodología aplicada. b) Metodología: Se usarán como regla general los siguientes mecanismos: - Clases y seminarios - Prácticas de laboratorio, de campo, externas o seminarios - Trabajos en grupo - Trabajos individuales - Presentaciones, Debates, Intercambio de roles (ponente / portavoz), sesiones de brainstorming, ... según modelo de ABP (Aprendizaje Basado en Problemas o Problem Based Learning). c) Relación con las competencias. Este módulo se centra en el diseño y aplicaciones de los sistemas empujados, adquiriendo el alumno competencias en el diseño, desarrollo e implantación de dichos sistemas, así como sus arquitecturas, diseño digital de alto rendimiento, protocolo de buses, diseño de periféricos, uso de hardware libre (IP Cores) para SoC y técnicas de programación para extraer el máximo rendimiento y para el diseño de drivers. Por otro lado, el alumno adquirirá competencias en la implantación, parametrización y configuración de los distintos sistemas operativos existentes en el mercado para los sistemas empujados, que hoy día son muy usados en dispositivos tanto industriales como móviles. Las competencias específicas que se intensifican en este módulo son las E01, E06, E08, E11, E12, E14 y E16.

Observaciones/aclaraciones: Este módulo se divide en dos materias: Diseño de Sistemas Empotrados y Aplicaciones de los Sistemas Empotrados, y en cuatro asignaturas optativas: SoC basados en Sistemas Abiertos y Computadores de Altas Prestaciones para la materia de Diseño y Sistemas Operativos para Sistemas Empotrados y Circuitos y Periféricos para SoC para la materia de Aplicaciones. En la materia de diseño se van a cubrir los siguiente contenidos: - Diseño e implementación de sistemas empotrados para SoC utilizando hardware abierto (Open IP Cores) bajo licencia GPL/GNU - Conocer y utilizar los principales microprocesadores de hardware libre, buses de especificaciones abiertas y periféricos disponibles - Aplicar la Metodología de Diseño de SoC basado en componentes abiertos, utilizar herramientas de desarrollo para SoC e integrar software abierto para SoC basados en Open IP Cores. - Análisis cuantitativo y evolución de las prestaciones de una arquitectura. - Taxonomía y técnicas de arquitecturas avanzadas. - Identificación del paralelismo de una aplicación, Paralelismo en SSOO y Técnicas de programación paralela - Optimización de software para sistemas paralelos. Y en la materia de Aplicaciones se cubrirán los siguientes contenidos: - Campos de aplicación de los sistemas empotrados y de tiempo real con mayores exigencias, atendiendo a limitaciones como tamaño, peso, consumo de energía, ... - Estudio de la arquitectura hardware basada en potentes microcontroladores, así como el estudio de los SSOO y lenguajes de programación y entornos de desarrollo para extraer prestaciones bajo las limitaciones físicas de los sistemas empotrados (cantidad y tipo de memoria, velocidad de proceso, sistema de E/S, etc). - Comprender la estructura de interconexión entre el microprocesador y los periféricos de un sistema empotrado basado en tecnología SoC, así como el funcionamiento de los buses de interconexión estándar propios de los SoC. - Diseño de circuitos de alto rendimiento y periféricos para microprocesadores orientados a la optimización de sistemas empotrados para aplicaciones específicas y el desarrollo de controladores (drivers) software para periféricos de propósito específico.

Descripción de las competencias:

- G01
- G02
- G03
- G04
- G06
- G07
- E01
- E06
- E07
- E08
- E11
- E12
- E13
- E14
- E16

¿Materia o asignatura?

Denominación

Créditos ECTS

Carácter

Materia	DISEÑO SISTEMAS EMPOTRADOS	12	Optativas
Asignatura de DISEÑO SISTEMAS EMPOTRADOS	SOC BASADOS EN SISTEMAS ABIERTOS	6	Optativas
Asignatura de DISEÑO SISTEMAS EMPOTRADOS	COMPUTADORES DE ALTAS PRESTACIONES	6	Optativas
Materia	APLICACIONES SISTEMAS EMPOTRADOS	12	Optativas
Asignatura de APLICACIONES SISTEMAS EMPOTRADOS	CIRCUITOS Y PERIFÉRICOS PARA SOC	6	Optativas
Asignatura de APLICACIONES SISTEMAS EMPOTRADOS	SSOO PARA SISTEMAS EMPOTRADOS	6	Optativas

REDES Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Denominación:	REDES Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS	Créditos ECTS	24	Carácter	Optativas
Unidad temporal	SEGUNDO CUATRIMESTRE				

Requisitos previos: * Conocimientos básicos de comunicaciones en redes de datos. * Haber cursado la asignatura Diseño Avanzado de Redes.

* Fundamentos de procesamiento de señales.

Sistemas de evaluación: En los programas de las asignaturas se indicará el sistema concreto de evaluación que estará basado en:

1. Asistencia y participación en clase 2. Exámenes (papel y lápiz) 3. Ensayo, trabajo individual o en grupo 4. Exposiciones o demostraciones 5. Informes de prácticas 6. Otros (descrito en el

Actividad formativa con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su

relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: La actividad formativa se estructura de la siguiente forma, un 30% de los ECTS se dedicará a teoría y un 70% a práctica de tal manera que se realiza una internsificación de las competencias específicas E01, E02, E04, E05,E09 y E10.

Para que los alumnos adquieran todas las competencias descritas se utilizará como metodología de enseñanza y aprendizaje una o varias de las siguientes:

1. Clases, seminarios 2. Prácticas "regladas": laboratorio, campo 3. Trabajos en grupo 4. Trabajos individuales

Observaciones/aclaraciones: Los contenidos de este módulo se distribuirán en dos materias, una relativa a Redes y otra a Sistemas Distribuidos. La materia Redes a su vez se subdivide en las siguientes 2 asignaturas: Redes de sensores.- Esta asignatura trata de las características de la tecnología de redes de sensores inalámbricos, sistemas operativos y modelos de programación de los dispositivos, protocolos de comunicación, cooperación en redes de sensores, diseño de aplicaciones distribuidas y evaluación y modelado de redes de sensores. Redes inalámbricas y Seguridad.- Una de las mayores preocupaciones en la implementación de las redes de datos actuales son: la flexibilidad en su diseño, agilidad en la escalabilidad, garantía en la calidad del servicio y sus prestaciones, y por supuesto la seguridad. Actualmente una de las alternativas más atractiva para el diseño e implementación de las redes son las redes inalámbricas. La presente asignatura pretende cubrir los conocimientos de estos dos focos de demanda, distribuyendo estas materias en dos bloques claramente diferenciados: un primer bloque tratando las redes WLAN y un segundo pretendiendo cubrir los fundamentos de la seguridad en las redes de comunicación. La materia Sistemas Distribuidos a su vez se subdivide en las siguientes 2 asignaturas: Sistemas Multiagente e Inteligencia Distribuida.- Esta asignatura trata de los sistemas multiagente (MAS), estudiando su aplicación en el ámbito de los sistemas distribuidos y de los sistemas de control industriales, metodologías de desarrollo orientadas a agentes inteligentes, plataformas de desarrollo con soporte para agentes inteligentes, técnicas basadas en la inteligencia computacional para la ayuda a la decisión, el procesamiento automático de la información, la implementación de sistemas de ayuda a la decisión, y la minería de datos: Soft-computing, Razonamiento basado en casos, Inferencia Estadística, Sistemas Basados en el Conocimiento, restricciones y ventajas de la aplicación en entornos industriales para cada una de las técnicas disponibles. Tecnologías Biomédicas.- Esta asignatura tiene como objetivo fundamental la aplicación de la tecnología para diseños de sistemas que mejoren la calidad de vida de personas mayores o con graves discapacidades motoras. Los sistemas que se abordarán son de dos tipos: * Interfaces que permiten el acceso al ordenador o la comunicación. * Sistemas de Telemonitorización. Para ello se utilizarán sensores que miden distintos parámetros: bioseñales, movimiento, ambiente. El alumno debe adquirir conocimientos de cómo registrar dichas señales y procesarlas para extraer de ellas la información que requiere cada aplicación. Por otro lado también se estudiarán las diferentes tecnologías que deben ser utilizadas para el desarrollo de sistemas de Telemedicina e interfaces multimodales destinadas a este tipo de usuarios.

Descripción de las competencias:

G01
G02
G03
G04
G05
G07
G08
G09
E01

E02
E03
E04
E05
E06
E08
E09
E10
E11
E12
E13
E14
E15
E16

¿Materia o asignatura?	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	12	Optativas
Asignatura de SISTEMAS DISTRIBUIDOS	TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS	6	Optativas
Asignatura de SISTEMAS DISTRIBUIDOS	SISTEMAS MULTIAGENTE E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6	Optativas
Materia	REDES	12	Optativas
Asignatura de REDES	REDES INALÁMBRICAS Y SEGURIDAD EN REDES	6	Optativas
Asignatura de REDES	REDES DE SENSORES	6	Optativas

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Denominación:	TRABAJO FIN DE MÁSTER	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	SEGUNDO CUATRIMESTRE				

Requisitos previos: Haber superado las materias cursadas en el Master.

Sistemas de evaluación: La organización, elaboración y evaluación del Trabajo Fin de Máster se efectuará de conformidad a la Resolución Rectoral de 11 de Abril de 2007, por la que se regulan los Trabajos Fin de Máster en los Programas Oficiales de Postgrado en la Universidad de Sevilla, y demás disposiciones emanadas de los órganos competentes de la Universidad de Sevilla. Conforme a ello, un Tribunal designado al efecto por la Comisión Académica del Máster evaluará el Trabajo Fin de Máster, que habrá de ser realizado de forma individual y cuyo nivel de dificultad y extensión final habrán de estar en consonancia con la carga asignada en créditos ECTS, los conocimientos y aptitudes alcanzados por el alumno y siempre de acuerdo a los criterios de calidad científica de un postgrado.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Trabajo personal del alumno bajo la dirección de un profesor-tutor. Tutorías especializadas.

Observaciones/aclaraciones: El Trabajo Fin de Máster consistirá en la elaboración de un trabajo individual que puede desarrollarse en los siguientes ámbitos: Realización de Prácticas en empresas con desarrollo de proyecto. Realización de un proyecto innovador en el ámbito de las Instalaciones Industriales. Realización de un proyecto innovador sobre Producto Industrial. Desarrollo de trabajo de investigación sobre problemas de innovación y optimización de productos e instalaciones industriales.

Descripción de las competencias: 9425 G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, E01, E02, E03, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

DISEÑO AVANZADO DE REDES

Denominación:	DISEÑO AVANZADO DE REDES	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	PRIMER CUATRIMESTRE				

Requisitos previos: Conocimiento básico de las tecnologías LAN, MAN y Wireless, Arquitectura TCP/IP (Internet) y dispositivos de interconexión de redes.

Sistemas de evaluación: 1. Asistencia y participación en clase 2. Exámenes (papel y lápiz) 3. Ensayo, trabajo individual o en grupo 4. Exposiciones o demostraciones 5. Informes de prácticas

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: La actividad formativa se estructura de la siguiente forma, un 20% de los ECTS se dedicará a teoría y un 80% a práctica.

Para que los alumnos adquieran las competencias descritas se utilizará como metodología de enseñanza y aprendizaje:

1. Clases, seminarios 2. Prácticas "regladas": laboratorio, campo 3. Trabajos en grupo 4. Trabajos individuales

Observaciones/aclaraciones: Para pequeñas y medianas empresas, la comunicación digital de datos, voz y video es esencial para la supervivencia de las mismas. En consecuencia, una LAN con un diseño apropiado es un requisito fundamental para hacer negocios en el presente, para ello es esencial ser capaz de reconocer una LAN bien diseñada y seleccionar los dispositivos apropiados para admitir las especificaciones de las redes de una empresa pequeña o mediana. El enfoque principal de esta asignatura es la Conmutación LAN, por ello el objetivo es comprender la manera en que un switch se comunica con otros switches y routers en redes de pequeñas o medianas empresas para implementar la segmentación VLAN para mejorar la redundancia, propagar la información entre VLAN y proteger la parte de la red en la que la mayoría de los usuarios accede a sus servicios. Las tecnologías de conmutación son relativamente sencillas de implementar; sin embargo, al igual que con el enrutamiento, los protocolos y algoritmos subyacentes suelen resultar complejos. Esta asignatura explicará en profundidad los procesos subyacentes de las tecnologías comunes de conmutación de Capa 2. Mientras más se comprendan los conceptos subyacentes, más fácil será implementar, verificar y resolver los problemas de las tecnologías de conmutación. Cada concepto de conmutación se presentará en el contexto de una sola topología por tema que se utilizará para explicar las operaciones de los protocolos y brindar una configuración para la implementación de diversas tecnologías de conmutación. Los objetivos que se cubrirán serán: · Diseño de de la Arquitectura de una LAN · LAN Virtuales, VLAN · Enlaces Troncales · Enlaces Redundantes. · Enrutamiento entre VLAN

Descripción de las competencias: 10428G0210429G0510430E0110431E0210432E0510433E1210435E14

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

DISEÑO Y APLICACIONES DE PROCESADORES AVANZADOS

Denominación:	DISEÑO Y APLICACIONES DE PROCESADORES AVANZADOS	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	PRIMER CUATRIMESTRE				

Requisitos previos: Fundamentos de: Diseño Digital Integrado VLSI, Aritmética digital, Organización y Arquitectura de Procesadores y VHDL. Habilidades básicas en el manejo de ordenador, la gestión de la información y la comunicación oral y escrita en español (alfab. internacional).

Sistemas de evaluación: 1. Asistencia y participación en clase 2. Ensayo, trabajo individual o en grupo 3. Exposiciones o demostraciones

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: 1 Clases, seminarios: Presentación de la materia objeto de trabajo con exposición de los principales conceptos, técnicas y herramientas de trabajo. 3 ECTS. Competencias: G05, G07 , E01 , E06, E07 E08 y E11 2. Prácticas: Principalmente de laboratorio, orientadas a la resolución práctica de un conjunto de ejemplos de diseño de unidades funcionales de aritmética digital, de ruta de datos y de unidades de control propias de procesadores avanzados. Se utilizarán herramientas de diseño. 2 ECTS. Competencias: G03, G07, E01,E06, E07 y E8 3. Trabajos en grupo: Proyectos de diseño de unidades aritméticas específicas para el cifrado/descifrado tipo RSA o de diseño de unidades funcionales de un procesador avanzado para transmisión de protocolos tipo UWB. 0,5 ECTS. Competencias:G02, G03, G05, G07,G08,G09, E01, E06, E07 y E8 4. Trabajos individuales: Redacción de memoria científico-técnica y presentación pública en sesión presencial de su parte del trabajo para los trabajos en grupo (actividad 3). 0,5 ECTS. Competencias: G03, G05, G07, G09, E01, E06, E07 y E8

Observaciones/aclaraciones: El objetivo de la asignatura es que el alumno aprenda el diseño de circuitos integrados digitales, incluyendo las técnicas más importantes para conseguir altas prestaciones, así como que las aplique a la implementación de unidades funcionales y procesadores específicos. Para el aprendizaje se plantea una metodología práctica, basada en la presentación del diseño de unidades funcionales y de procesadores para aplicaciones específicas, la problemática asociada a dicho diseño y las soluciones propuestas en las tecnologías actuales. Dentro del amplio campo del diseño de procesadores para aplicaciones específicas, nos centraremos en dos aplicaciones: Procesadores para la transmisión de señales con el protocolo UWB (*Ultra Wide Band*). Procesadores para el cifrado/descifrado de mensajes con el protocolo RSA ([criptosistema de clave pública](#) presentado por [Ron Rivest](#), [Adi Shamir](#) y [Leonard Adleman](#)). Estas dos aplicaciones, aunque muy específicas, contienen los principales problemas de diseño, y por lo tanto su estudio va a permitir al alumno aprender la forma de resolver dichos problemas. Además, en estas aplicaciones tiene una importancia crítica las implementaciones de unidades aritméticas de altas prestaciones, materias que se incluyen en esta asignatura. Con el fin de cubrir las competencias generales, estos contenidos se integran en las actividades formativas desarrollando una propuesta de solicitud de proyecto de I+D+i (cubriendo los aspectos relacionados con la documentación y elaboración de memorias en actividades científico-técnicas) y la defensa individual de trabajos. De esta forma, los grandes temas contenidos en esta asignatura son: Diseño digital VLSI de altas prestaciones. Entornos, metodologías y técnicas. Diseño VLSI de circuitos aritméticos para cifrado/descifrado. Realización de procesadores específicos (ASIP: Application-Specific Instruction set Processors). Herramientas ADL's (Architectures Design Languages). Diseño de arquitecturas ILP (Instruction Level Processors). Procesador para UWB. Especificaciones. Protocolos UWB. Diseño ILP. Proyecto I+D+i. Sistema de I+D+i, planes y programas. Solicitud. Documentación científica-técnica: búsqueda y escritura. Presentación y defensa de un trabajo científico-técnico.

Descripción de las competencias: 9566G029567G039568G059569G079570G089571G099572E019573E079574E089575E119576E14

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

DISEÑO CON MICROCONTROLADORES

Denominación:	DISEÑO CON MICROCONTROLADORES	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	PRIMER CUATRIMESTRE				

Requisitos previos: Conocer los fundamentos de programación, en particular en lo que se refiere al lenguaje C. Nociones básicas de electrónica y circuitos digitales.

Sistemas de evaluación: La evaluación se basará en los siguientes mecanismos: 1.- Asistencia y participación en clase 2.- Exposiciones o demostraciones 3.- Informes de prácticas

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Los microcontroladores representan un tipo de dispositivos que, debido a su versatilidad y bajo coste, permiten el diseño de un amplio espectro de aplicaciones con relativa facilidad en un tiempo bastante reducido. Es una pieza fundamental en cualquier producto tecnológico que nos encontremos en el mercado: electrodomésticos, equipos audiovisuales, automoción... En este curso se pretende mostrar el funcionamiento general de los microcontroladores, cómo diseñar con ellos y cómo programarlos. Es una creencia generalizada que el diseño con este tipo de dispositivos es fundamentalmente electrónico, nada más lejos de la realidad, al ser “computadores en un chip específicos para sistemas empujados”, el trabajo con este tipo de dispositivos tiene una carga de entorno al 90% de desarrollo software y un 10% de trabajo hardware. Por otra parte, se mostrará al alumno, y éste aplicará, los mecanismos necesarios para desarrollar y dirigir proyectos de innovación/investigación basados en microcontroladores, en particular todo lo que se refiere al proceso de documentación que requiere este tipo de labores. En este contexto se estudiará las fuentes de subvención a la innovación/investigación que existe en nuestro entorno, y como se estructura el sistema de investigación nacional/internacional. La metodología se basará en: - Clases y seminarios (20%), en los que se expondrán los fundamentos. - Prácticas regladas (80%), con una parte en laboratorios y otra externa.

Observaciones/aclaraciones: Los contenidos del curso se articulan en tres apartados: 1.- Estructura, funcionamiento y desarrollo con microcontroladores. En el curso se estudiarán los microcontroladores más usados en nuestro entorno (Intel, Freescale, Pic, Atmel...). Se intenta sobre todo que el alumno entienda y sepa usar la documentación técnica y herramientas que le facilitan los fabricantes de microcontroladores. 2.- Diseño de dispositivos con microcontroladores. Centrándose en ejemplos con aplicaciones tanto industriales como lúdicas, desde el control de un ascensor hasta pequeños juguetes tipo robot móviles. En este caso se intenta mostrar la potencia que tiene el microcontrolador a la hora de crear nuevos productos o ampliar las capacidades de dispositivos obsoletos. Se dice “que quien domina los microcontroladores el único límite que tiene a la innovación es su imaginación”. 3.- Diseño de periféricos para ordenador y sistemas de conexión en los microcontroladores. Fundamentalmente se estudiará como hacer dispositivos USB y sistemas de conexión y redes como CAN, SPI, I2C, I2S. El ordenador personal es cada vez más cerrado a la hora de diseñar un hardware específico conectado al mismo, el microcontrolador nos puede solucionar este tipo de problemas fácilmente.

Descripción de las competencias: 9497 G019498 G029499 G049500 G059501 G079502G099503 E01 9504 E089505 E129506 E149507 E16

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

DISEÑO DE INTERFACES HARDWARE PARA PC

Denominación:	DISEÑO DE INTERFACES HARDWARE PARA PC	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
----------------------	---------------------------------------	----------------------	---	-----------------	-----------

Unidad temporal PRIMER CUATRIMESTE

Requisitos previos: Esta asignatura no requiere de conocimientos previos, pero sería recomendable que el alumno posyera nociones básicas del lenguaje de descripción de hardware VHDL, así como de programación en C.

Sistemas de evaluación: Conforme a la normativa de la Universidad de Sevilla para la implantación del EEES se evaluarán todas las actividades desarrolladas por el alumnado en cada una de las materias/asignaturas del Módulo. De forma específica, el sistema de evaluación de los alumnos se sustentará en la realización de trabajos prácticos relacionados con las distintas materias tratadas, en controles de carácter teórico-prácticos sobre los contenidos estudiados, serán evaluados los controles de lecturas obligatorias, asistencia y participación, si así se indicara, en seminarios, visitas, jornadas y conferencias. El Proyecto Docente de cada materia/asignatura contendrá, de forma detallada y explícita, los criterios y normas de evaluación particulares correspondientes.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: La asignatura constará de las siguientes actividades formativas: - Clases presenciales (30%), en las que se comenzara en un primer bloque con una introducción a los lenguajes de descripción de Hw, en concreto VHDL, cubriendo hasta el diseño de maquinas de estados. En el siguiente bloque se presentaran los microcontroladores para sistemas empotrados, así como su programación en lenguaje C y la introducción de los periféricos más comunes (Timers, ADC, comunicaciones, etc). En un tercer bloque se diseñaran interfaces sencillas para PCs basadas en los buses comunes de expansión de los PCs (USB, ExpressCard, ...), abordándose el acceso a bajo nivel a los drivers de los fabricantes de microcontroladores desde aplicaciones visuales de alto nivel. - Sesiones de laboratorio (30%). Tanto el primer bloque como el segundo requieren de la descripción de los entornos de desarrollo y metodologías de los sistemas empotrados, que serán presentados y manejados por los alumnos en clases de laboratorio. - Trabajo grupal (40%). En el tercer y último bloque se aborda la temática del diseño de aplicaciones que usen drivers conectados a microcontroladores o sistemas de codiseño Hardware / Software. En esta actividad formativa los alumnos deberán desarrollar un proyecto de interfaz para PC cubriendo los bloques de la asignatura. El material a usar será cedido a los alumnos por parte del profesorado.

Observaciones/aclaraciones: El contenido de la asignatura cubrirá los siguientes bloques: 1. Introducción al Codiseño HW / SW: Microcontrolador / FPGA. 2. Diseño Digital Avanzado para FPGA. 3. Interfaces para USB: de la aplicación visual al firmware. Trabajo del alumno: Diseño de una interfaz para PC basada en FPGA y microcontrolador. En esta práctica se diseñará el en VHDL la circuitería para FPGA, el software en C para un microcontrolador USB, el protocolo de comunicación entre la aplicación y el microcontrolador, la customización, instalación y uso del driver, así como su utilización desde aplicaciones de alto nivel (JAVA y Visual C++)

Descripción de las competencias: 9508 G019509 G029510 G049511 G059512 E019513 E089514 E119515 E129516 E149517 E16

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

GESTIÓN DE INNOVACIÓN, LA CALIDAD Y EL CONOCIMIENTO EN LAS EMPRESAS Y ORGANIZACIONES

Denominación:	GESTIÓN DE INNOVACIÓN, LA CALIDAD Y EL CONOCIMIENTO EN LAS EMPRESAS Y ORGANIZACIONES	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
----------------------	--	----------------------	---	-----------------	-----------

Unidad temporal PRIMER CUATRIMESTRE

Requisitos previos: Conocimientos mínimos sobre la empresa y formas jurídicas que pueden adoptar en su creación. Formación básica en aspectos de la organización de las empresas, como son las áreas de gestión de personal, de gestión contable y de gestión fiscal.

Sistemas de evaluación: 1.- Asistencia y participación en clase 2.- Exámenes (papel y lápiz) 3.- Ensayo, trabajo individual o en grupo 4.- Informes de prácticas y seminarios

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: 1.- Clases, seminarios. 2.- Prácticas "regladas": campo, seminarios, externas 3.- Trabajos en grupo. De los seis créditos, tres se impartirán mediante clases tradicionales. Los otros tres se realizarán mediante prácticas y seminarios con empresa organizados a través de la Catedra Telefónica de la Universidad de Sevilla u y/o los convenios vigentes con empresas.

Observaciones/aclaraciones: Se tratan los modelos y herramientas para el diseño de la estrategia y la gestión de la innovación en empresas y organizaciones, centrándose sobre todo en los aspectos propios de la Ingeniería en Informática. Los contenidos son: - Introducción a la Estrategia Empresarial y Tecnológica. - Técnicas, Modelos y Sistemas para la gestión de la Innovación. Aspectos Operativos y Formales de los Sistemas de Gestión de la Calidad en Empresas y Organizaciones. - Introducción a la Gestión del Conocimiento en la empresa y Organizaciones. - Interrelaciones entre los Sistemas de Gestión de la Innovación, la Calidad y el Conocimiento de Empresas y Organizaciones. Sinergias y Valor Añadido.

Descripción de las competencias: 9518 G019519 G049520 G079521 G089522 G09

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

PROCESADO DE BIOSEÑALES EN SISTEMAS EMPOTRADOS Y COMUNICACIONES

Denominación:	PROCESADO DE BIOSEÑALES EN SISTEMAS EMPOTRADOS Y COMUNICACIONES	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
----------------------	---	--------------------------	---	-----------------	-----------

Unidad temporal PRIMER CUATRIMESTRE

Requisitos previos: • Conocimientos elementales de la física los dispositivos electrónicos.

- Nociones básicas de diseño de circuitos integrados analógicos y digitales.
- Manejo básico de herramientas de CAD: MATLAB y simuladores eléctricos.
- Conocimientos básicos de informática y comunicaciones.

Sistemas de evaluación: 1. Asistencia y participación en clase

2. Exámenes (papel y lápiz)
3. Ensayo, trabajo individual o en grupo
4. Exposiciones o demostraciones
5. Informes de prácticas

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: 1. Clases, seminarios

2. Prácticas regladas: laboratorio.
3. Trabajos

Observaciones/aclaraciones: El objetivo principal del curso es dar al alumno una formación general en sistemas integrados para análisis y procesamiento de señales biomédicas. La elevada capacidad de integración actual permite la reducción y/o miniaturización tanto de circuitos electrónicos como de sensores y sistemas para la obtención de laboratorios de muy reducido tamaño (LoC, Lab-on-Chip) que permiten reproducir técnicas experimentales complejas de una forma eficiente, y ampliar las posibilidades de crear nuevos tipos de implantes. El curso constará de una primera parte sobre caracterización de señales biológicas y médicas (concentraciones, impedancias, pH, EEG, ECG, etc.) y su adquisición mediante sensores. En una segunda parte, se describirán microsistemas, componentes y tecnologías de fabricación, incluyendo aspectos de modelado y simulación de sistemas biológicos. En la tercera parte se estudiarán los principales circuitos electrónicos en este tipo de microsistemas, necesarios para la adquisición, procesamiento y transmisión a un sistema informático. Por último, se analizarán redes de comunicaciones específicas para sistemas bio-médicos (Body Area Network, BAN).

Descriptor: Bioingeniería, sensores, microsistemas (MEMS), laboratorios integrados (LoC), circuitos integrados digitales y analógicos, bio-instrumentación, sistemas de adquisición de datos, modelado y simulación de sistemas biológicos, sistemas portables, comunicación de datos, protocolos específicos (BAN).

Descripción de las competencias: 9384G019385G029386G039387G049388G059389G069390G079391G089392G099393E059394E089395E119396E139397E149398E16

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia

COMPATIBILIDAD ELECTROMÁGNÉTICA

Denominación:	COMPATIBILIDAD ELECTROMÁGNÉTICA	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
----------------------	------------------------------------	--------------------------	---	-----------------	-----------

Unidad temporal PRIMER CUATRIMESTRE

Requisitos previos: Conocimientos fundamentales de Electromagnetismo y Teoría de Circuitos.

Sistemas de evaluación: 1. Asistencia y participación en clase

2. Exámenes (papel y lápiz)
3. Ensayo, trabajo individual o en grupo
4. Exposiciones o demostraciones

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

1. Clases, seminarios
2. Prácticas "regladas": laboratorio, campo, seminarios, externas
3. Trabajos en grupo

Observaciones/aclaraciones: Actualmente vivimos inmersos en un ambiente electromagnético provocado tanto por la radiación voluntariamente emitida por diversos equipos como emisoras de radio, antenas de telefonía y "wifi", radares, etc, como por la radiación no intencionada de otros equipos (máquinas eléctricas, computadores, líneas de alimentación...). Todas estas radiaciones provocan un acoplamiento de energía con cualquier sistema susceptible de captarlas, pudiendo provocar fallos en el normal funcionamiento de éste. Es, por tanto, primordial estudiar cuáles son las fuentes de las posibles interferencias electromagnéticas junto con los mecanismos de acoplamiento de éstas para poder posteriormente encontrar las mejores soluciones a los problemas derivados

de la transferencia de energía electromagnética indeseada. En este sentido la presente asignatura abordará los siguientes contenidos:

- Fuentes de Interferencia Electromagnética: Imperfecciones en componentes pasivos, Emisiones electromagnéticas, Transitorios y Conmutaciones en Circuitos
- Acoplamiento de Interferencias: Acoplamientos por conducción, Acoplamiento capacitivo o eléctrico, Acoplamiento inductivo o magnético, Acoplamiento electromagnético o por radiación electromagnética.
- Soluciones a las Interferencias Electromagnéticas: Blindajes o Pantallas, Masas y tierras, Aislamiento, Filtrado.
- Normativa vigente sobre Compatibilidad Electromagnética.
- Aplicación a un sistema informático: Red de Alimentación, Conexiones Entrada/Salida.

Descripción de las competencias: 9457G019458G049459G059460G069461G079462G089463E019464E039465E089466E139611E149612E15

Denominación Créditos ECTS Carácter

Asignaturas asociadas a esta materia Personal académico Personal Académico Profesorado:

DATC: Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores

Apellidos	Nombre	Doctor desde	Cargo	Cargo desde	Docente desde	Docente hasta
Civit Balcells	Antón	1987	Titular de Universidad	1990	1985	Hoy
Linares Barranco	Bernabé	1990	Profesor de investigación del CSIC y Profesor Asociado a Tiempo Parcial	2004 y 2004	2004	2008
Jiménez Moreno	Gabriel	1992	Titular de Universidad	1996	1989	Hoy
Sevillano Ramos	Jose Luis	1993	Titular de Universidad	1996	1989	Hoy
Serrano Gotarredona	Teresa	1996	Científico Titular del CSIC y Asociado Tiempo Parcial	2000 y 2004	2004	Hoy
Díaz del Río	Fernando	1997	Titular de Universidad	2000	1991	Hoy
Amaya Rodríguez	Claudio	1999	Titular de Universidad	2003	1993	Hoy
Linares Barranco	Alejandro	2003	Titular de Universidad	2009	2001	Hoy
Vicente Díaz	Saturnino	2001	Profesor Contratado Doctor	2005	1998	Hoy
Cagigas Muñiz	Daniel	2001	Profesor Contratado Doctor	2006	2001	Hoy
Cascado Caballero	Daniel	2003	Profesor Contratado Doctor	2006	2000	Hoy
Paz Vicente	Rafael	2009	Profesor Colaborador	2005	2001	Hoy

DTE: Departamento de Tecnología Electrónica

Apellidos	Nombre	Doctor desde	Cargo	Cargo desde	Docente desde	Docente hasta
Valencia Barrero	Manuel	1986	Catedrático de Universidad	2000	1978	Hoy
Pérez García	Francisco	1992	Catedrático de Universidad	2003	1986	Hoy
Bellido Díaz	Manuel Jesús	1994	Catedrático de Universidad	2009	1988	Hoy
Escudero Fombuena	José Ignacio	1995	Catedrático de Universidad	2009	1989	Hoy
Yúfera García	Alberto	1994	Titular de Universidad	1998	1989	Hoy
Gómez González	Isabel	1995	Titular de Universidad	2000	1989	Hoy
León de Mora	Carlos	1995	Titular de Universidad	2000	1991	Hoy
Elena Ortega	José Manuel	1999	Titular de Universidad	2002	1991	Hoy

Medina Rodríguez	Ana Verónica	1999	Titular de Universidad	2002	1995	Hoy
Juan Chico	Jorge	2000	Titular de Universidad	2009	1995	Hoy
Jiménez Fernández	Carlos Jesús	2000	Profesor Contratado Doctor	2007	2000	Hoy
Biscarri Triviño	Félix	2002	Profesor Contratado Doctor	2007	1998	Hoy
Ruiz de Clavijo	Paulino	2007	Profesor Contratado Doctor	2007	1999	Hoy
Millán Calderón	Alejandro	2008	Profesor Contratado Doctor	2008	1999	Hoy
Romero Ternero	María del Carmen	2005	Profesora Colaboradora Nivel II	2006	2001	Hoy
Sánchez Antón	Gemma	2006	Profesora Colaboradora Nivel II	2006	1998	Hoy
Carrasco Muñoz	Alejandro	2003	Profesor Asociado	2003	1998	Hoy

DEE: Departamento de Electrónica y Electromagnetismo

Apellidos	Nombre	Doctor desde	Cargo	Cargo desde	Docente desde	Docente hasta
Barriga Barros	Angel	1989	Catedrático de Universidad	2009	1988	hoy

DFA I: Departamento de Física Aplicada I

Apellidos	Nombre	Doctor desde	Cargo	Cargo desde	Docente desde	Docente hasta
Frutos Rayego	Fabián	1987	Catedrático E.U.	1997	1993	hoy
Mesa Ledesma	Francisco	1991	Titular de Universidad	1996	1988	Hoy

DOIGE: Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresa

Apellidos	Nombre	Doctor desde	Cargo	Cargo desde	Docente desde	Docente hasta
Teba Fernández	José	1994	Titular de Universidad	1998	1989	Hoy

Adecuación del profesorado:

El profesorado de este Máster está constituido por personal altamente cualificado en las diferentes especialidades científico-técnicas que lo constituyen, buscando un adecuado equilibrio entre las áreas de conocimiento, antigüedad y líneas de experiencia de dicho profesorado. Algunas de las características cuantificables que avalan la adecuación del profesorado son:

- Hay más de 30 profesores y de los que el 100% son Doctores. No obstante, se prevé la presencia de

algunas personas de empresas del mayor prestigio, a nivel de 'expertos invitados' en sesiones excepcionales de algunas asignaturas, cuyo aval viene dado por dicho prestigio.

- Hay miembros de 5 Departamentos de la Universidad de Sevilla: Arquitectura y Tecnología de Computadores, Electrónica y Electromagnetismo, Física Aplicada 1, Organización Industrial y Gestión de Empresas y Tecnología Electrónica. También se cuenta con miembros del CSIC. A pesar de este notablemente alto número de Departamentos implicados, la elaboración de la solicitud de Máster se ha realizado con un gran espíritu de cooperación y priorizando el bien colectivo frente a los intereses monodepartamentales, lo que avala una enorme potencialidad de este equipo para resolver cuantos problemas ocurran en el desarrollo del Máster.
- Los campos de especialidad de los profesores corresponden a una suficiente diversidad, lo que permitirá otorgar una adecuada visión multidisciplinar del Máster, al mismo tiempo que prácticamente todos imparten docencia en la misma familia de títulos (i. e., Informática) en el mismo Centro (E.T.S. de Ingeniería Informática), lo cual hace que el equipo de profesores tenga, a pesar de su diversidad, gran coherencia.
- Los profesores del Máster son, por categorías profesionales:
 - 6 Catedráticos de Universidad o Profesores de Investigación (18 %)
 - 16 Titulares de Universidad, Catedráticos de Escuela Universitaria y Científico Titular (49 %)
 - 7 Contratados Doctores (21 %)
 - 4 Colaboradores o Asociados (12 %)
-

Curriculums del profesorado:

Links a la base de datos SISIUS

DATC: Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores

Apellidos	Nombre	Link CV
Civit Balcells	Antón	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4059
Linares Barranco	Bernabé	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=6913
Jiménez Moreno	Gabriel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4060
Sevillano Ramos	Jose Luis	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=2960
Serrano	Teresa	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=6484
Gotarredona		
Díaz del Río	Fernando	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4061
Amaya Rodríguez	Claudio	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=2952
Linares Barranco	Alejandro	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=7665
Vicente Díaz	Saturnino	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4063
Cagigas Muñiz	Daniel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=7664
Cascado	Daniel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4064
Caballero		
Paz Vicente	Rafael	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=7666

DTE: Departamento de Tecnología Electrónica

Apellidos	Nombre	Link CV
-----------	--------	---------

Valencia Barrero	Manuel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3248
Pérez García	Francisco	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3305
Bellido Díaz	Manuel Jesús	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3231
Escudero	José Ignacio	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3298
Fombuena		
Yúfera García	Alberto	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3250
Gómez González	Isabel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3300
León de Mora	Carlos	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3301
Elena Ortega	José Manuel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3297
Medina Rodríguez	Ana Verónica	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3303
Juan Chico	Jorge	http://investigacion.us.es/sisius/sis_depgrupos.php?seltext=TIC204&selfield=CO
Jiménez	Carlos Jesús	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=6309
Fernández		
Biscarri Triviño	Félix	http://investigacion.us.es/sisius/sis_depgrupos.php?seltext=TIC153&selfield=CO
Ruiz de Clavijo	Paulino	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4078
Millán Calderón	Alejandro	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4076
Romero Ternero	M ^a del Carmen	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4098
Sánchez Antón	Gemma	http://investigacion.us.es/sisius/sis_depgrupos.php?seltext=TIC150&selfield=CO
Carrasco Muñoz	Alejandro	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=4072

DEE: Departamento de Electrónica y Electromagnetismo

Apellidos	Nombre	Link CV
Barriga Barros	Angel	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3229

DFA I: Departamento de Física Aplicada I

Apellidos	Nombre	Link CV
Frutos Rayego	Fabián	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3135
Mesa Ledesma	Francisco	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3224

DOIGE: Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresa

Apellidos	Nombre	Link CV
Teba	José	http://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3096
Fernández		

Recursos, materiales y servicios

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación:

Se emplearán los medios materiales y servicios disponibles en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de Sevilla. Concretamente, se requerirá un aula de clase con capacidad para 20 personas. También se dispone de varios seminarios y laboratorios que poseen los Departamentos de Tecnología Electrónica y de Arquitectura y Tecnología de Computadores para el desarrollo de las actividades presenciales, tutorías y prácticas, así como para el desarrollo de los trabajos de iniciación a la investigación. Todos estos espacios están equipados con cañones de proyección, conexión a Internet y, en caso de los laboratorios, ordenadores disponibles para los alumnos.

Son responsabilidad del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) todas las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios.

Para ello cuenta con tres Secretariados:

El Secretariado de Infraestructuras, del cual dependen los Servicios de Equipamiento (<http://servicio.us.es/equipamiento/>), Mantenimiento (<http://servicio.us.es/smanten/>), Obras y Proyectos y Gabinete de Proyectos. El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (<http://www.sav.us.es/entrada/principal.asp>). El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (<http://www.us.es/informacion/servicios/sic>). Con todos estos recursos a su disposición el objetivo prioritario y estratégico del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) es asegurar la conservación y el óptimo funcionamiento de todos los centros de la Universidad de Sevilla contribuyendo a que desarrollen plenamente su actividad y logren sus objetivos mediante la prestación de un servicio excelente adaptándose a las nuevas necesidades.

La Universidad de Sevilla está desarrollando –y continuará haciéndolo– una política activa de facilitación de la accesibilidad a los edificios e instalaciones universitarias así como a los recursos electrónicos de carácter institucional, siguiendo las líneas marcadas en el RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Previsión:

NO PROCEDE

Resultados previstos

Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Justificación de los indicadores:

Según el RD 1393/2007, estas tasas se definen como:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el Plan

de Estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

Para los Másteres cuya duración sea de un año, la Guía de apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster) editada por ANECA como v.02-03-09-08, define la tasa de abandono como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.

- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del Plan de Estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

La estimación se refiere a niveles cuya consecución sería deseable. Para su estimación se han tenido en cuenta resultados del Programa actual y las estimaciones de otros Programas de Doctorado y Másteres oficiales que son:

Tasa de graduación:	90
Tasa de abandono:	10
Tasa de eficiencia:	90

Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

El procedimiento general de la Universidad de Sevilla para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se recoge en el apartado 9 correspondiente al Sistema de Garantía de Calidad (procedimiento P01: *Medición y análisis del rendimiento académico*). El propósito de dicho procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación a su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. También tiene como objetivo conocer y analizar los resultados del Trabajo Fin de Grado o Máster.

Garantía de calidad

Información sobre el sistema de garantía de calidad

Información adicional:

Calendario de implantación

Cronograma de implantación de la titulación

Justificación:

Este Máster es la adaptación al marco de Bolonia de las actividades de postgrado que los Departamentos Arquitectura y Tecnología de Computadores y Tecnología Electrónica han venido impartiendo ininterrumpidamente desde el curso 1997/98 hasta hoy.

Para no perder continuidad, se propone que el Máster que estamos solicitando se imparta a partir del curso 2010/2011. Este sustituye al Diploma de Estudios Avanzados del actual Programa de Doctorado de Informática Industrial, cuyo último curso se impartirá en el 2009/2010.

Curso de implantación:

2010/2011

Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Procedimiento:

Los estudiantes del Programa de Doctorado en Informática Industrial convalidarán los cursos aprobados por los nuevos cursos equivalentes a razón de 2 ECTS por cada 3 créditos LRU (si procede) en las asignaturas correspondientes a las que aprobaron.

Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Enseñanzas:

Diploma de Estudios Avanzados del Programa doctorado Informática Industrial.

ANEXO 3: MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER EN LÓGICA, COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

APLICACIÓN VERIFICA

SOLICITUD: Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial

Descripción Título

Representante Legal de la universidad

1º Apellido: Luque
2º Apellido: Rodríguez
Nombre: Joaquín
Cargo que ocupa: Rector

Responsable del título

1º Apellido: Torres
2º Apellido: Valderrama
Nombre: Jesús
NIF:
Cargo que ocupa: Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Universidad Solicitante

Nombre de la Universidad: Universidad de Sevilla
CIF: Q4118001I
Centro responsable del título: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico: ordenacion@us.es
Dirección postal: San Fernando, 4
Código postal: 41004
Población: Sevilla

Provincia: Sevilla
CC.AA.: ANDALUCIA
FAX: 954556982
Teléfono: 954551063

Descripción del título

Denominación: Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial
Ciclo: Máster

Centro/s donde se imparte el título:

Nombre del Centro

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Tipo de enseñanza:	Presencial	
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura	
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación:		25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación:		25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación:		25
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación:		25
Número de ECTS del título:		60
Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo:		30
Naturaleza de la institución que concede el título:		Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios:		Propio

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

Profesiones

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:

Lenguas

Castellano

Justificación

Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo:

Interés profesional

Las Ciencias de la Computación, como disciplina vertebradora de la Informática, está siendo testigo de

profundos cambios en la concepción de la tecnología de la Información: Internet, la Web 2.0, los nuevos modelos de computación, la complejidad de los nuevos sistemas de cómputo y de gestión de la información, etc. Los cambios se producen por los adelantos científico-tecnológicos que provienen a su vez de nuevas formas de entender la computación y del procesamiento de la información. Esta necesidad -la de avanzar en el conocimiento susceptible de innovación- se traduce en la exigencia de nuevos resultados teóricos, científicos, experimentales y tecnológicos para sustentar la innovación (la "i" del proceso I+D+i). De esta forma la cadena de valor de la I+D+i se verá alimentada de nuevos resultados. Este interés es primordial dentro del plan nacional de I+D+I, entre cuyos objetivos está el reconocer y promover la I+D como un elemento esencial para la generación de nuevos conocimientos (<http://www.plannacionalidi.es/plan-idi-public/mostrarCarpetaComunicaciones.do>).

La computación lógica, la computación bioinspirada y el avance en la Inteligencia Artificial son paradigmas donde se resuelven problemas tan variados como pueden ser de diseño de hardware y software (y su verificación), o la resolución práctica de problemas computacionalmente difíciles, que son demasiado complejos para ser resueltos de manera satisfactoria con sistemas clásicos. De hecho, los dos aspectos (los paradigmas antes mencionados y los problemas de alta complejidad a los que nos enfrentamos) crecen sinérgicamente puesto que nuestros sistemas son cada vez más complejos gracias a la investigación, y la investigación se nutre a su vez del planteamiento de problemas relacionados con la complejidad de los sistemas en los que estamos inmersos (problemas computacionales, biológicos, de la Web Social, de Ingeniería del Conocimiento, etc.). La aparición de software (y hardware) moderno y complejos algoritmos obliga a la comunidad científica a considerar asuntos clave como la seguridad de los sistemas (su verificación), su aplicabilidad, potencia computacional, así como la formalización de conceptos asociados al estudio de estos. Esto obliga a los científicos a cuidar con detalle no sólo el diseño de los sistemas, sino su especificación y la posibilidad de razonamiento con dicha especificación. Por ejemplo, es ampliamente admitido que solo si estos sistemas son verificados por herramientas formales, se evita la aparición de ciertos errores ocultos que pueden ser en el futuro catastróficos, y que el diseño de nuevos paradigmas de computación (por ejemplo, los bioinspirados) deben de llevar aparejado su contrapartida lógica y computacional que permita estimar y comprender su potencia y la fiabilidad del cómputo.

Existen tres aspectos fundamentales en los que una formación adecuada del profesional o investigador capacitaría a éste para trabajar en el ámbito descrito anteriormente. Estos aspectos son el de la formalización (usando herramientas lógicas, computacionales y matemáticas), la abstracción de procesos complejos para poder inspirar nuevos algoritmos, sistemas o soluciones y la capacidad de comprender nuevas formas de procesamiento de la información y/o conocimiento. Para la adecuada formación y capacitación se necesita, por tanto, una formación que refleje de manera adecuada el impacto en las Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de los nuevos paradigmas que están apareciendo.

Interés académico e investigador

Junto al interés profesional e investigador del máster es importante no olvidar el contexto académico-investigador que justifica plenamente su interés científico (y académico). Es necesario, por tanto, describir los precedentes y el entorno en el que la materialización de estos estudios de Máster estaría englobado.

El "Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial" que se propone es una adaptación del período de docencia del Programa de Doctorado "Lógica, Computación, e Inteligencia Artificial" **que cuenta con la Mención de Calidad (referencia 2007-00137)**. Dicho doctorado es un programa unidisciplinar coordinado por el Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, que ofrece 10 cursos con un total de 30 créditos LRU y 3 líneas de investigación:

- Lógica Matemática.
- Ciencias de la Computación.
- Inteligencia Artificial.

Estas líneas se concretan en las siguientes áreas: Modelos de la aritmética y funciones recursivas, Lógica computacional, Computación natural y Ontologías y web semántica. En el programa actual participan 8 profesores del Departamento, y cuenta con la colaboración especial del Prof. Dr. Gheorge Paun del Instituto de Matemáticas de la Academia de Rumanía y Miembro Numerario de la Academia Europea. Todos los profesores son investigadores principales o miembros de los grupos de investigación "Lógica, Computación e Ingeniería del Conocimiento (TIC 137)" y "Computación Natural (TIC 193)", de la Junta de Andalucía dentro del Plan Andaluz de Investigación. Asimismo son responsables o participan en 6 Proyectos de I+D: dos de Excelencia (uno con investigador de reconocida valía) financiados por la Junta de Andalucía, tres del Ministerio de Educación y Ciencia, y uno financiado por la "National Natural Science Foundation" de China. En los últimos cinco años, 21 alumnos han obtenido el DEA y han sido defendidas (y/o dirigidas) 16 Tesis doctorales, tres de ellas con premio extraordinario y cuatro con la Mención de Doctorado Europeo. Los resultados derivados de las Tesis han dado lugar a más de 70 publicaciones en revistas internacionales especializadas.

El Programa de Doctorado tiene un perfil investigador/académico y se inició en el curso 1997-1998, con el objetivo fundamental de:

- Dar a conocer y difundir las líneas de investigación del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
- Formar doctores que pudieran colaborar con los grupos de investigación.
- Formar doctores que pudieran integrarse en los proyectos de investigación.
- Ampliar, completar y unificar la formación de los doctorandos que quisieran iniciar una carrera académica/investigadora.

El programa, cumpliendo sus objetivos, ha formado en los últimos cinco años a 16 doctores, 13 de los cuales son actualmente profesores universitarios, y uno es investigador de Microsoft Research Trento (Italia). El programa ha tenido siempre una buena aceptación, a pesar de la disminución del número de alumnos que se matriculan en estudios de tercer ciclo en los últimos años en la Universidad. Un total de 7 alumnos procedentes de otras universidades extranjeras han estado matriculados en los últimos cinco años. Los países de procedencia han sido: Colombia, Italia, Mongolia, Portugal y Rumanía. Por otra parte, 8 alumnos han sido beneficiarios de una beca para la realización de sus estudios de doctorado. Los organismos financiadores han sido: Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, Universidad de Sevilla (Plan Propio y Convenio Marco con la Universidad de Cali), Agencia Española de Cooperación Internacional y Gobierno de Mongolia. Algunos de los profesores del Programa de Doctorado han participado y participan en diversos programas de cooperación científica con centros universitarios de otros países. Estas relaciones han supuesto un enriquecimiento mutuo de nuestros programas de doctorado. Entre los acuerdos de colaboración destacamos los siguientes: cuatro programas Sócrates/Erasmus con las Universidades de Freiburg, Milano-Bicocca, Sheffield y Timisoara, una Acción Integrada Hispano/Italiana, y programas de colaboración con el Leiden Center for Natural Computing de Leiden (Holanda), el Departamento de Computer Science de la Universidad de Sheffield (UK) y el Departamento de Control Science and Engineering de la Huazhong University of Science and Technology de Wuhan (China).

Nuestro entorno académico más cercano lo constituye la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y la Facultad de Matemáticas, de la Universidad de Sevilla (la primera cuenta con un elevado número de alumnos). El Máster propuesto trata de aprovechar los recursos humanos y la infraestructura disponible en los Centros citados, a fin de satisfacer la demanda de estudios de Máster en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial, oferta que no está cubierta por ninguna de las propuestas de Postgrado, Másteres y Doctorados, en la Universidad de Sevilla. Estamos convencidos de que la atención de esa necesidad posee un interés estratégico con vistas, en primer lugar, a la consolidación de la investigación en las áreas citadas dentro de nuestro país, donde algunos profesores que participan en el Programa son referencias en dicha área a nivel mundial; y en segundo lugar, con respecto a las necesidades docentes universitarias de los

próximos años. Es nuestra intención continuar la apertura ya iniciada a países del Este y países latino americanos, a la vista de las solicitudes que recibimos anualmente.

Normas reguladoras del ejercicio profesional:

No existen normas reguladoras.

Referentes externos:

La propuesta que se presenta tiene como referencias fundamentales las siguientes:

- Las directrices marcadas en el [Libro Blanco del Título de Grado en Informática](#) elaborado por los Decanos de Informática dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.
- El Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado ([BOE 25-01-2005](#)), modificado por R.D. 189/2007 de 9 de febrero.
- Orden ECI/2514/2007, de 13 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales de Máster y Doctor ([BOE 21-08-2007](#)).
- R. D. 1393/2007, 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales ([BOE 30-10-2007](#)).
- El [Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las Universidades de Memorias de solicitud de Títulos Oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química](#).

Por otra parte, existen títulos de Máster análogos al propuesto en todos los países europeos. De hecho, el título está relacionado con titulaciones de Máster comparables ya reguladas de acuerdo al Espacio Europeo de Educación Superior. Como ejemplos, podemos tomar los siguientes:

Másteres en Ciencia de la Computación

- Univ. de Cambridge (Inglaterra) [MPhil in Advanced Computer Science](#).
- Univ. de Oxford (Inglaterra) [MSc in Computer Science](#).
- Imperial College de Londres (Inglaterra): [MSc in Computing Science](#) y [MSc in Advanced Computing](#).
- Univ. de Paris 7 (Francia) [Master Parisien de Recherche en Informatique](#)
- Univ. Politécnica de Cataluña [Master in Computing](#)
- Univ. Complutense de Madrid [Máster en Investigación en Informática](#)

Másteres en Inteligencia Artificial

- Univ. de Edimburgo (Escocia) [MSc in Artificial Intelligence](#).
- UNED [Máster en I.A. avanzada: Fundamentos, Métodos y Aplicaciones](#)
- Katholieke Universiteit Leuven (Bélgica) [Master of Artificial Intelligence](#)
- King's College de Londres (Inglaterra) [MSc in Web Intelligence](#).
- Univ. Politécnica de Cataluña [Master in Artificial Intelligence](#)
- Univ. Politécnica de Madrid [Máster de Investigación en Inteligencia Artificial](#)
- Univ. de Málaga [Máster en Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial](#)
- Univ. de Granada [Máster en Soft computing y sistemas inteligentes](#)

Másteres en Lógica Computacional

- Free University of Bozen-Bolzano (Italia) [European Masters Program in Computational Logic](#).
- Technische Universität Dresden (Alemania) [International MSc Program in Computational Logic](#).
- Universidade Nova de Lisboa (Portugal) [European Master in Computational Logic](#).
- Technische Universität Wien (Austria) [European Masters Program in Computational Logic](#).
- Universidad Politécnica de Madrid [UPM European Master in Computational Logic](#).
- Carnegie Mellon University (EEUU) [Pure and Applied Logic](#).
- Univ. Politécnica de Cataluña [Máster en Lógica pura y aplicada](#).

Másteres biología computacional

- Universidad de Nottingham: [Integrative Systems Biology Masters](#)
- Universidad de Estocolmo: [Computational and Systems biology](#) (KTH Royal Institute of Technology)
- Universidad de York: [Master en Computational Biology](#).
- Universidad de Zurich: [Master en Computational Biology and Bioinformatics](#).
- Universidad de Freiburg: [Master en Bioinformatics and systems biology](#).
- Universidad de Pennsylvania: [Genomics and Computational Biology](#)
- Universidad de California Irvine: [Mathematical, Computational and Systems biology](#).
- Universidad de Advanced Technology en Arizona: [Master en Artificial Life](#).

Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.

Descripción de los procedimientos de consulta internos:

La Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática creó una comisión delegada de la misma para el diseño de Títulos de Máster, formada por representantes de diferentes áreas de conocimiento de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, así como alumnos. La comisión realizó propuestas para la adaptación de los programas de doctorado de la Escuela a programas de Máster.

Descripción de los procedimientos de consulta externos:

Para la realización del Libro Blanco del Grado en Informática se contó con el trabajo de diferentes instituciones nacionales e internacionales. Además, para la elaboración de la memoria del Máster se ha procedido a un análisis comparado de la situación europea y española en postgrado y Máster en Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.

Objetivos

Objetivos y Competencias

Objetivos:

A continuación, se describen los objetivos de carácter general que se persiguen con el Máster. Los objetivos concretos del mismo se especifican en cada uno de los cursos propuestos.

Globalmente el Máster ofrece una oferta de cursos que abarcan desde la formación teórica en determinadas áreas, hasta los que conjugan aspectos teóricos con el desarrollo de técnicas y herramientas para su aplicación práctica en Informática, Matemáticas, Ingeniería, Física, Biología y Medicina.

El objetivo fundamental del máster es completar la formación de los alumnos impartiendo materias de carácter interdisciplinar, que les permitan relacionar los conocimientos adquiridos en su formación académica de licenciatura o ingeniería y obtener una visión global de las disciplinas de Lógica Matemática, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, así como una especialización en áreas y temas concretos de las mismas, cercanos a las actividades I+D+I de los grupos de investigación a los que pertenece el claustro de profesores. Este objetivo permite al alumno iniciarse en tareas investigadoras.

El objetivo principal del Trabajo Fin de Máster consiste en dotar a los alumnos de la capacidad para:

- Recopilar información selectiva sobre los temas objeto de la línea de investigación elegida,
- comprender y analizar esa información, análisis crítico de artículos, e iniciar su singladura en tareas concretas de investigación.

Durante este periodo, también se pretende que el alumno comprenda y acepte la labor del tutor en su iniciación en el mundo de la investigación, sobre la metodología a seguir en determinados procesos. Con este objetivo se alcanza la implicación del alumno en la investigación objeto de estudio.

Con las competencias relacionadas a continuación, se garantiza que los alumnos adquieren las competencias básicas recogidas en el R.D. 1393/2007, 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE 30-10-2007) así como otras que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y algunas de las que figuran en el Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las Universidades de Memorias de solicitud de Títulos Oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática. Además, en la elaboración de las competencias se han considerado las competencias de [Curricula Recommendations](#) de la ACM (Association for Computing Machinery) y las recogidas en el [Programme Specifications 08-09](#) del Máster en Ciencias de la Computación de la Universidad de Oxford.

La siguiente tabla muestra las evidencias de que las competencias se entrenan en diversas materias que aparecen en la planificación de la enseñanza de este Master:

Asig	CE01	CE02	CE03	CE04	CE05	CE06	CE07	CE08	CE09	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14
AA	X				X		X	X	X			X		X
CDE			X		X		X	X	X	X		X		
CB	X					X	X	X					X	
IC		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
MCVA	X	X				X		X					X	
MA	X					X	X	X	X	X	X			
PL	X			X	X	X	X	X		X	X	X		X
RAC	X	X			X	X	X	X	X	X	X			X
RA	X			X	X	X	X	X		X	X			X
RCW	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X		
SLMC	X					X	X	X	X	X	X			

SACBS

	X	X		X	X	X	X					X	X	
SVRAI	X	X	X		X	X	X	X		X				
TIB	X				X		X	X				X	X	
TFM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Competencias

CG1. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CG2. Capacidad 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.

CG3. Capacidad de 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

CG4. 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.

CG5. Los estudiantes serán capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

CG6. Los estudiantes deben ser capaces de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.

CG7. Los estudiantes serán capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

CG8. Los estudiantes serán capaces de analizar textos del área en otras lenguas relevantes en el ámbito científico.

CG9. Los estudiantes serán capaces de evaluar la calidad de nuevos métodos de gestión y clasificación del conocimiento científico.

CE1. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

CE2. 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.

CE3. 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.

CE4. 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.

CE5. Capacidad para aplicar métodos de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

CE6. Capacidad para la comprensión sistemática del área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicha área. Más específicamente, comprender y utilizar el lenguaje formal utilizado para la especificación, redacción y difusión de los resultados en el área.

CE7. Capacidad para el diseño conceptual de nuevos modelos y herramientas de procesamiento del conocimiento o de la información. Esta competencia engloba la capacidad de abstraer las propiedades estructurales de las observaciones a modelizar o reproducir. También engloba la capacidad más específica de manejar de herramientas inteligentes para la gestión del conocimiento científico, tecnológico y educativo.

CE8. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales, utilizando las herramientas matemáticas y computacionales más adecuadas a los fines que se persigan. Esta capacidad engloba la capacidad de analizar la adecuación de las herramientas en contextos como la Inteligencia Colectiva, Computación Bioinspirada y la Web.

CE9. Capacidad para la evaluación adecuada de nuevas herramientas computacionales y de gestión del conocimiento.

CE10. Capacidad para el uso de plataformas tecnológicas dedicadas a la gestión de información y conocimiento.

CE11. Capacidad para aplicar los métodos de lógica matemática para la resolución de problemas de fundamentación y/o modelización.

CE12. Capacidad para gestionar de manera inteligente datos.

CE13. Capacidad para la aplicación de técnicas propias de la computación natural para la resolución de problemas.

CE14. Capacidad para aplicar los métodos de lógica computacional para la resolución de problemas de programación, verificación de programas, representación del conocimiento y automatización del razonamiento.

Acceso y admisión

Acceso y Admisión

Sistemas de información previa:

Es requisito general para acceder a este Máster estar en posesión de un Título Universitario Español u otro expedido por una Institución de Educación Superior del Espacio Europeo de Educación Superior, que faculten en el país expendedor del título para el acceso a las enseñanzas del Máster Oficial.

La realización de este máster puede ser de interés para cualquier ingeniero, persona licenciada o graduada, o con algún título legalmente equivalente, en cualquier universidad española o del espacio europeo de educación superior. Las Licenciaturas, Ingenierías, Ingenierías Técnicas, Arquitecturas y Diplomaturas actuales tendrán su equivalencia en las futuras titulaciones de Grado del EEES.

En relación a las cualidades personales es previsible que este Máster interese a personas con cierta vocación o, al menos, un cierto grado de interés y sensibilidad hacia la investigación. La curiosidad por el conocimiento, el trabajo en equipo, la iniciativa y la motivación por mejorar el conocimiento actual, son cualidades esperables en el posible alumnado, y que pueden potenciarse con la realización del Máster.

La información a los potenciales estudiantes sobre las características de la titulación, los criterios de acceso y sobre el proceso de matriculación se realizará por la Universidad a través de las vías habituales y dentro de la oferta de estudios oficiales de postgrado de cada universidad: canal virtual, consejos de estudiantes, carteles, medios de comunicación, jornadas de puertas abiertas, charlas en los centros universitarios, etc.

El artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expendedor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

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

La admisión estará regulada por la normativa general que la Universidad de Sevilla (US) establece al respecto, y que puede consultarse en la dirección web <http://www.us.es/doctorado/programas/normativa/normativa-master-oficial>.

Los futuros alumnos del Máster recibirán información, previa a la solicitud de matriculación, a través de la página Web de la Universidad de Sevilla (<http://www.us.es>).

La Oficina de Postgrado y el I.C.E. de la Universidad de Sevilla se encargan de la promoción y publicidad de los másteres, junto con los responsables de comunicación de la Universidad. Estos últimos gestionan la promoción y publicidad de toda la oferta académica de la Universidad y singularmente la que elabora Unidad de Ordenación Académica. Los estudiantes podrán encontrar la información concreta sobre los estudios de máster en los siguientes enlaces de la página web de la US: <http://www.masteroficial.us.es>.

Además, la Universidad de Sevilla cuenta con un programa específico de información y difusión de su oferta de estudios a través de un perfil específico en su página web dirigido a futuros estudiantes:
<http://www.us.es/estudios>.

La información relativa a la admisión y matrícula en los másteres está en la página web de la Universidad de Sevilla: <http://www.masteroficial.us.es>, que se mantiene constantemente actualizada.

Asimismo, la Universidad de Sevilla elabora carteles, dípticos y folletos de difusión de la oferta de másteres universitarios, y de los plazos de admisión y de matrícula. En los Centros y Departamentos se exponen carteles informativos con los plazos de admisión y matrícula, además de dípticos y folletos.

Por último, la Universidad de Sevilla participa anualmente en Ferias y Exposiciones acerca de la oferta docente de Universidades y Centros de Enseñanza Superior, tanto a nivel andaluz como español e internacional (en especial, en Latinoamérica), para promocionar su oferta de estudios,
<http://www.institucional.us.es/relint>

De forma previa al comienzo del curso, el alumnado dispone en la página web de la Universidad de Sevilla información puntual sobre horarios, calendarios de exámenes, programas y guías de las materias,
<http://www.masteroficial.us.es>

La información se publicitará tanto en la página web de la Oficina de Postgrado de la Universidad de Sevilla, <http://www.masteroficial.us.es>, como en la página principal de la US, <http://www.us.es/>.

El Máster dispondrá de una página web propia con enlaces directos a todas las webs citadas y a la página de estudios de Postgrado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. También se distribuirá la información en diverso material impreso.

En el procedimiento P10 del Sistema de Garantía de Calidad del Título (apartado 9) se establece el mecanismo que se debe seguir en la Universidad de Sevilla para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del Programa, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación.

Los sistemas de información previstos se canalizan a través de dos procedimientos fundamentales: la información que con carácter general ofrece la Universidad de Sevilla, Vicerrectorado de Posgrado y Doctorado; y la información que ofrecerá el Programa de Doctorado a través de su propia Web, trípticos y cartelería específicamente diseñada al efecto, además de enlaces ofrecidos en las Webs del Departamento, los Centros implicados y portales universitarios de utilización mayoritaria por parte de los alumnos.

Criterios:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de este Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

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

Los estudiantes podrán ser admitidos en este Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que serán establecidos cada curso por la Comisión Académica del Máster Universitario.

Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos. Este tipo de servicio se apoyará en el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria de la Universidad de Sevilla (SACU, <http://sacu.us.es>), entre cuyos objetivos específicos se encuentra el asesoramiento y la provisión de servicios para el desarrollo de los estudiantes con necesidades especiales.

La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

La Universidad de Sevilla participa en el procedimiento de ingreso en Másteres Oficiales que cada curso acuerda la Comisión de Distrito Único Andaluz.

El Título de Máster está dirigido principalmente a alumnos con una formación académica superior en:

- Ingeniería Informática.
- Licenciatura en Matemáticas.
- Ingeniería en Telecomunicaciones.
- Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas.
- Licenciado en Físicas.
- Alumnos de otras Ingenierías o Licenciaturas Experimentales que puedan reunir el perfil adecuado.

Sistemas:

Los sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes se asientan en la experiencia obtenida durante el programa de doctorado Lógica, Computación e Inteligencia Artificial. Estos sistemas se adaptarán al Máster.

Los profesores se encuentran a disposición del alumnado en sus despachos en horario oficial de tutoría publicado a través de los medios habituales de difusión de información académica por parte del Departamento (especialmente su sitio en la Red: <http://www.cs.us.es>) y de la organización del Programa de Doctorado (especialmente en su sitio en la Red: <http://doctorado.cs.us.es>). Las dudas y dificultades de los alumnos igualmente serán atendidas por correo electrónico. Para la resolución de dudas y problemas directamente relacionados con una asignatura determinada el alumno será atendido por el profesor o los profesores responsables de su impartición, mientras que para cuestiones de organización podrán dirigirse al coordinador académico del Programa.

El profesorado en general y la coordinación académica en particular estarán en constante contacto con los alumnos, a los que se animará desde el comienzo a presentar con absoluta libertad cualquier sugerencia o propuesta encaminada a un mejor funcionamiento del Programa.

Los alumnos pueden presentar sus sugerencias y/o reclamaciones a través de un buzón digital en la plataforma del Programa de Máster, que se implantará como modificación de la actualmente existente para el programa de doctorado (El buzón de sugerencias/reclamaciones se encuentra actualmente en <http://doctorado.cs.us.es/formulario>).

En el caso de las reclamaciones, si el problema no puede ser resuelto a través del diálogo entre el alumno y

el profesor o el alumno, el alumnado dispondrá de la posibilidad de manifestar su queja formalmente en un escrito dirigido al coordinador académico del Programa, que procurará solucionar el asunto con los medios de que disponga, o, en caso de necesidad, reunirá a la Comisión Académica del Programa, que deliberará sobre el problema y ofrecerá una solución al alumno reclamante.

Créditos:

El sistema propuesto por la Universidad de Sevilla para la transferencia y reconocimiento de créditos fue aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 30/09/200 en una normativa denominada "Normas básicas sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Sevilla". El texto completo de las mismas se recoge en el Anexo I.

Planificación enseñanza

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica:	0
Obligatorias:	0
Optativas:	54
Prácticas externas:	0
Trabajo de fin de grado:	6
Total:	60

Explicación:

De acuerdo con el Art. 12.2 del R.D. 1393/2007, el plan de estudios del Máster Universitario en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial descrito en esta memoria tiene un total de 60 créditos, distribuidos en 1 curso académico, que contienen toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir; el trabajo fin de Máster y otras actividades formativas.

Sobre los créditos ECTS

De acuerdo con el Art. 5 del RD 1125/2003, el crédito europeo es la unidad de medida del haber académico. Representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios, y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios.

En consecuencia, en la asignación de créditos que configuren el plan de estudios y en el cálculo del volumen de trabajo del estudiante hay que tener en cuenta el número de horas de trabajo requeridas para la adquisición de los conocimientos, capacidades y destrezas correspondientes. Por lo tanto, se habrá de computar el número de horas correspondientes a las clases presenciales (en sus distintas modalidades), las horas dedicadas al estudio y las necesarias para la realización de las actividades de evaluación.

Según los criterios marcados por la Universidad de Sevilla (Acuerdo 5.1/CG 30-4-08 por el que se aprueba la

"Guía para el diseño de titulaciones y planes de estudio"), se considera que un estudiante, dedicado a cursar a tiempo completo una titulación, tendrá que distribuir su trabajo en 40 semanas por curso académico. De éstas, 30 con docencia lectivas y 10 dedicadas a la evaluación. Así, cada cuatrimestre constará de 15 semanas lectivas más 3 de evaluación específica de dicho cuatrimestre. Las restantes 4 semanas se dedicarán a convocatorias finales y otras convocatorias de carácter obligatorio (Segunda y Tercera Convocatoria, según normativa general de la universidad).

Se considera que el número de horas por crédito ECTS es de 25 (RD 1125/2003). Atendiendo a las recomendaciones de las universidades con experiencia en enseñanza adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior, los criterios marcados por la Universidad de Sevilla en la citada Guía y legislación sobre régimen de profesorado (RD 1497/1987 y modificaciones posteriores) se ha tomado como criterio general determinar 5 horas lectivas de docencia presencial por cada crédito ECTS. Ello implica que, las asignaturas de 6 créditos, desarrolladas en un cuatrimestre, deberá tener asignadas 30 horas.

Sobre los módulos

El Plan de estudio consta de un módulo de docencia y otro de iniciación a la investigación. En el módulo de docencia el alumno ha de cursar 54 créditos ECTS elegidos entre las asignaturas de las que consta el módulo. En la elección de dichas asignaturas es fundamental considerar el conocimiento previo del estudiante y sus intereses investigadores. Para dicha elección cuenta con la ayuda del coordinador del programa que le indicará a cada estudiante cuál es la elección que más le conviene.

Sobre la coordinación docente

Se establecerán mecanismos de coordinación docente para asegurar la correcta impartición del plan de estudios y para garantizar que su desarrollo se ajusta a la planificación realizada en este documento y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen simultáneamente alguno de los módulos y/o asignaturas de la titulación. La coordinación se facilitará a través de la plataforma Moodle que soportará el desarrollo de todo el plan de estudio, y se proponen los siguientes mecanismos de coordinación:

- Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, para conocer las actividades desarrolladas y próximas a realizar.
- Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- Análisis de los resultados tras la finalización de cada curso y/o cuatrimestre de acuerdo al procedimiento establecido por la comisión responsable del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título.

La comisión podrá proponer, si así lo estima conveniente, reuniones de los profesores de una asignatura o módulo para abordar las cuestiones y problemas que pudieran surgir, quedando dicha comisión como responsable de velar por un desarrollo académico coordinado.

Sistemas de evaluación

De forma general, para todas las asignaturas, la evaluación constará de procedimientos que permitan la evaluación continua y un examen final. La evaluación continua se realizará a través de pruebas escritas, trabajos personales (individuales y/o en grupo), participación en las actividades presenciales u otros medios explicitados en la programación previa de la asignatura. Los profesores fijarán en la guía docente anual el sistema de ponderación de cada una de las actividades contempladas en la misma, respetando lo contemplado en el Estatuto de la Universidad de Sevilla: "los sistemas de evaluación contemplarán la posibilidad de aprobar una asignatura por curso de manera previa a la prueba final, caso de que la hubiere". En resumen, el sistema de evaluación podrá basarse en las siguientes técnicas:

1. Exámenes de carácter teórico y/o práctico.
2. Trabajos desarrollados durante el curso.
3. Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos.

Actividades formativas

Las asignaturas, adecuadamente coordinadas, se desarrollarán adaptando la metodología en función del número de estudiantes y de la tipología de estudiantes de cada curso académico. A partir de esas clases teóricas y prácticas, los profesores podrán proponer a los estudiantes la realización de trabajos personales (individuales y/o en grupo), para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios y/o tutorías, de forma que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a alcanzar por sí mismos las competencias del módulo. Por otra parte, los estudiantes tendrán que desarrollar un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar las competencias previstas.

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las asignaturas. Como distribución general, salvo lo indicado específicamente en la descripción detallada de las materias, se propone la siguiente distribución genérica:

- Clases teóricas y prácticas: 20%
- Actividades de evaluación: 20%
- Trabajo personal del alumno: 60%

De esta forma, la distribución horaria de una asignatura cuatrimestral de 6 ECTS sería la siguiente:

- Clases teóricas y prácticas: 30 horas
- Actividades de evaluación: 30 horas
- Trabajo personal del alumno: 90 horas

Planificación temporal

La planificación temporal de las asignaturas se basará en la estructura general del programa de doctorado del que proviene, con una primera división en cuatrimestres. Aprovechando la experiencia exitosa en la coordinación horaria de los cursos del citado programa de doctorado,

- se diseñará la distribución de asignaturas para que el alumno curse cinco asignaturas el primer cuatrimestre y cuatro el segundo, facilitando de esa forma la ubicación temporal del módulo dedicado al trabajo fin de grado en el segundo cuatrimestre, y
- se implantará una estructura horaria dirigida a facilitar en todo lo posible la asistencia de los alumnos a las sesiones presenciales, basada en una estructura de sesiones de dos horas por curso y dos cursos por día.

La planificación y asignación del profesorado formarán parte del Plan de Asignación del Profesorado (PAP) del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, al que pertenece los docentes del máster. De esta forma se asegura la compatibilidad horaria y de dedicación de los profesores.

Movilidad:

El máster fomentará la movilidad del alumno para complementar su formación. Este fomento se basará en tres pilares:

1. Los acuerdos de carácter estable con otras universidades (Erasmus, proyectos coordinados, etc.). Como comentamos anteriormente, algunos de los profesores del Programa de Doctorado han participado y participan en diversos programas de cooperación científica con centros universitarios de otros países. Estas relaciones han supuesto un enriquecimiento mutuo de nuestros programas de doctorado. Entre los acuerdos de colaboración destacamos los siguientes: cuatro programas Sócrates/Erasmus con las Universidades de Freiburg, Milano-Bicocca, Sheffield y Timisoara, una Acción Integrada Hispano/Italiana, y programas de colaboración con el Leiden Center for Natural Computing de Leiden (Holanda), el Departamento de Computer Science de la Universidad de Sheffield (UK) y el Departamento de Control Science and Engineering de la Huazhong University of Science and Technology de Wuhan (China).
2. La realización de estancias en otros centros de reconocido prestigio.
3. La asistencia y participación en congresos y reuniones científicas relacionadas con el área de investigación.

Descripción de los módulos o materias

Aprendizaje automático

Denominación:	Aprendizaje automático	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: Esta materia tiene como objetivos específicos que los alumnos alcancen a:

- ` Identificar problemas que pudieran ser abordados con técnicas de aprendizaje automático.
- ` Elegir las técnicas más adecuada para resolverlos
- ` Modelizar y representar los problemas con las estructuras de datos más adecuadas para resolverlo.
- ` Usar el software existente que implementa estas técnicas, e incluso desarrollar e implementar nuevo software (esto último en función de la procedencia y formación previa del alumno).
- ` Experimentar con la búsqueda de soluciones.
- ` Profundizar en los aspectos teóricos de los métodos estudiados.
- ` Analizar la bondad, calidad y fiabilidad de los distintos métodos, así como la de "lo aprendido".
- ` Hacer estudios comparativos y proponer mejoras.

El contenido de la materia aborda distintos paradigmas del aprendizaje automático inductivo, tanto supervisado como no supervisado.

Descripción de las competencias: 9772

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE5, CE7, CE8, CE9, CE12, CE14

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Aprendizaje automático	6	Optativas

Competencias digitales para la enseñanza

Denominación:	Competencias digitales para la enseñanza	Créditos ECTS	8	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: Los objetivos específicos de este curso son:

- * Proporcionar al alumno conocimientos sobre herramientas Web aplicables a la educación (plataformas educativas, gestor de contenidos, herramientas de la Web Social, etc.) que lo capaciten para su uso en contextos socio-educativos.
- * Conocer las aplicación de la Inteligencia Colectiva a los proyectos educativos, y específicamente a la gestión del conocimiento.
- * Capacitar al alumno en el manejo de herramientas Web para la gestión de cursos y proyectos educativos.
- * Conocer experiencias de uso de tecnologías Web a la educación.
- * Análisis, estudio y aplicación de herramientas TIC y de Inteligencia Artificial en la enseñanza.
- * Capacidad para elaborar proyectos de aplicación de herramientas TIC a la enseñanza.

Los contenidos del curso son:

- * La Web y sus aplicaciones ala enseñanza
- * Competencias digitales y gestión inteligente del conocimiento en educación
- * Herramientas TIC para la enseñanza basadas en la Web social
- * Análisis de herramientas colaborativas aplicables en educación (incluidas e-learning y mobile learning)
- * Estudio de casos de uso de herramientas de Inteligencia Colectiva en la enseñanza.
- * Minería de datos educativos.
- * Proyectos TIC para la potenciación de la educación.
- * Evaluación de herramientas Web para la enseñanza.

Descripción de las competencias: 9773

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE3, CE5, CE7, CE8, CE9, CE10, CE12

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Competencias digitales para la enseñanza	6	Optativas

Computación bioinspirada

Denominación:	Computación bioinspirada	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: Los objetivos de esta materia son:

- * Introducir modelos de computación no convencionales inspirados en la manipulación de moléculas de ADN y en la estructura y el funcionamiento de las células de los organismos vivos.
- * Analizar la potencia computacional y la eficiencia de los modelos introducidos.
- * Diseñar estrategias para la resolución eficiente de problemas computacionalmente duros.
- * Estudiar el problema P versus NP en el marco de los modelos de computación bio-inspirados.

Los contenidos de la materia son:

- * Computación Natural.
- * Estructura del ADN. Experimentos de Adleman y de Lipton.
- * Modelos de computación molecular basados en ADN.
- * Simulación de máquinas de Turing en modelos moleculares.
- * Resolución eficiente de problemas NP-completos en modelos moleculares.
- * Modelos de computación celular con membranas.
- * Variantes de transición y de membranas activas.
- * Simulación de máquinas de Turing en modelos celulares.
- * Complejidad computacional en modelos celulares.
- * Resolución eficiente de problemas NP-completos en modelos celulares.

Descripción de las competencias: 9774

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE6, CE7, CE8, CE13

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Computación bioinspirada	6	Optativas

Ingeniería del conocimiento

Denominación:	Ingeniería del conocimiento	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: En esta materia se presenta la Ingeniería del Conocimiento como un paradigma de trabajo en Inteligencia Artificial. Tiene como objetivo onseguir que los alumnos conozcan la metodología CommonKADS para el análisis y desarrollo de sistemas basados en conocimiento y sean capaces de desarrollar una aplicación siguiendo esta metodología. Además, se estudian distintos sistemas de representación del conocimiento y razonamiento.

Los contenidos de la materia son:

- * Sistemas basados en conocimiento.
- * La metodología CommonKADS: Análisis contextual, conceptual y artefactual
- * Desarrollo de sistemas basados en conocimiento siguiendo la metodología CommonKADS.
- * Sistemas de representación del conocimiento y razonamiento.

Descripción de las competencias: 9775

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CGE9, CE10, CE14

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Ingeniería del conocimiento	6	Optativas

Métodos computacionales en vida artificial

Denominación:	Métodos computacionales en vida artificial	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: La vida artificial tiene como principal objetivo el desarrollo de técnicas y teorías avanzadas en la construcción por humanos de sistemas que se asemejan en cierta medida a sistemas biológicos con el fin de obtener un mejor conocimiento de los mismo así como ser capaces de desarrollar técnicas más eficientes en la resolución de problemas. Este curso está orientado al modelado de sistemas biológicos con comportamiento emergente y la aplicación de los principios biológicos relativos a evolución y selección en estos sistemas a técnicas computacionales como sistemas inteligentes, sistemas expertos y algoritmos de optimización. El curso tiene un alto componente práctico en el que los estudiantes obtendrán experiencia en el desarrollo de sistemas de vida artificial usando los lenguajes de programación, herramientas y metodologías apropiadas según el caso. Los alumnos deberán ser capaces de apreciar cómo esta variedad de técnicas y métodos son aplicables en una gran diversidad de campos como biología molecular, evolución de agentes, realidad virtual y robots interactivos.

Los contenidos del curso son:

- * Introducción a los fundamentos en vida artificial.
- * Introducción a sistemas multiagentes y sistemas complejos.
- * Herramientas computacionales en vida artificial.
- * Sociedades artificiales. Inteligencia colectiva.
- * Computación evolutiva.
- * Sistemas inteligentes.
- * Sistemas inmunes artificiales.

Descripción de las competencias: 9776

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE2, CE6, CE8, CE13.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Métodos computacionales en vida artificial	6	Optativas

Modelos de la aritmética

Denominación:	Modelos de la aritmética	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: Dentro del contexto general descrito en el curso Seminario de Lógica Matemática, este curso profundiza en el estudio, mediante las herramientas de la Lógica Matemática, de una teoría particular: la Teoría de Números. Para ello, en primer lugar se identifica la teoría formal que sirve de base para el desarrollo de la Teoría de Números: la Aritmética de Peano. A continuación, se aíslan diversos principios combinatorios (inducción, colección, minimización, etc.) que resultan útiles para la axiomatización de la teoría. Se obtienen de este modo varias subteorías, o fragmentos, de la Aritmética que son analizados en detalle, presentado resultados informativos de su potencia y limitaciones, tanto desde el punto de vista de la Teoría de Modelos, como de la Teoría de la Demostración.

El objetivo del curso es el análisis de las relaciones existentes entre diversos principios combinatorios (inducción, colección, minimización, etc.) que resultan útiles para la axiomatización de la Aritmética. Con este fin se utilizan como herramienta básica distintos tipos de modelos no estándar de las teorías axiomatizadas por algunos de estos principios. De forma más concreta se pretende:

- * Conocer métodos formales para el análisis de teorías de la Aritmética.
- * Construir modelos no estándar con propiedades específicas que permitan separar teorías o establecer resultados de conservación.
- * Obtener explícitamente propiedades no demostrables en algunas teorías de la Aritmética concretas.

Los contenidos del curso son:

- * Elementos definibles.
- * Segmentos iniciales y saturación recursiva.
- * Resultados de conservación.
- * Modelos existencialmente cerrados.
- * Funciones computables demostrablemente totales.

Descripción de las competencias: 9777

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CE1, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Modelos de la aritmética	6	Optativas

Programación lógica

Denominación:	Programación lógica	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: El objetivo de la materia es presentar la programación lógica tanto como un sistema de representación del conocimiento como un paradigma de programación. Concretamente, se estudia la programación lógica básica, sus extensiones (programación lógica con restricciones, programación lógica inductiva y programación lógica basada en conjuntos de respuestas) y sus aplicaciones en inteligencia artificial.

Los contenidos de la materia son:

* Prolog como un sistema deductivo y como lenguaje de programación.

* Aplicaciones de la programación lógica:

* procesamiento del lenguaje natural,

* construcción de metaintérpretes,

* razonamiento por defecto y razonamiento abductivo.

* Extensiones de la programación lógica:

* programación lógica con restricciones y

* programación lógica inductiva.

* Bases teóricas de la programación lógica.

Descripción de las competencias: 9778

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,

CE1, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Programación lógica	6	Optativas

Razonamiento asistido por computador

Denominación:	Razonamiento asistido por computador	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: En la actualidad, los sistemas de hardware y de software tienen con frecuencia un grado de complejidad elevado, y la tendencia es que cada vez sean más complejos. Algunos de estos sistemas son denominados "de seguridad crítica", ya que su corrección (es decir, que funcionen como se espera que funcionen) es fundamental (por ejemplo, porque de ellos dependen vidas humanas o grandes cantidades de dinero). La aproximación clásica a la verificación de la corrección consiste en comprobar el sistema sobre un conjunto grande de datos de entrada. Si bien este método puede ser satisfactorio en algunos casos, no lo es en el caso de los sistemas de seguridad crítica, ya que el descubrimiento de un fallo está supeditado a que el dato de entrada que lo desvela se encuentre en el conjunto de las pruebas. Una alternativa consiste en modelar formalmente los sistemas como objetos matemáticos, y formular su corrección mediante teoremas, susceptibles de ser demostrados formalmente. De esta manera aumentamos drásticamente nuestra confianza en su buen funcionamiento. La complejidad de los sistemas puede hacer que esas demostraciones sean laboriosas y complejas, por lo que resulta imprescindible disponer de la ayuda de un sistema que sirva para comprobar las demostraciones. ACL2 es uno de los sistemas de razonamiento automático se ha aplicado en la industria, sobre todo para la verificación de hardware.

Los objetivos de esta materia son los siguientes:

- * Conocer la aproximación formal a la verificación de sistemas, tanto hardware como software.
- * Entender el modelado de sistemas en un lenguaje formal, y en particular manejar el lenguaje de programación de ACL2 como medio de expresión para realizar los modelos.
- * Conocer la lógica de ACL2, su axiomas, sus reglas de inferencia (con especial énfasis en el principio de inducción) y la noción de demostración en la misma.
- * Entender el funcionamiento del demostrador automático de ACL2, como asistente en la realización de pruebas formales de la corrección de los sistemas modelados.
- * Alcanzar destreza práctica en el manejo del demostrador para la demostración de resultados sencillos.

Descripción de las competencias: 9779

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE14.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Razonamiento asistido por computador	6	Optativas

Razonamiento automático

Denominación:	Razonamiento automático	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: El objetivo del curso es la presentación de las técnicas usadas en la representación del conocimiento y a los métodos de razonamiento automático asociados.

En el curso se estudia la representación del conocimiento mediante la lógica, el uso de representaciones como base para el razonamiento y procesos de razonamiento para obtener los objetivos.

Descripción de las competencias: 9780

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE14.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Razonamiento automático	6	Optativas

Representación del conocimiento en la Web

Denominación:	Representación del conocimiento en la Web	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: En el curso se presentan los mecanismos formales, basados en lógica computacional y en las técnicas de representación del conocimiento en Inteligencia artificial, utilizados para la representación del conocimiento en la Web, con especial hincapié en el proyecto de la Web Semántica y la Web Social (o Web 2.0). Concretamente:

- * Se muestra y discute el equilibrio necesario entre expresividad y complejidad deductiva de distintos lenguajes. De esta forma, se pretende que el alumno quede capacitado para analizar este tipo de análisis
- * Se presentan las lógicas descriptivas como una propuesta esencial para la creación y razonamiento con ontologías.

Los contenidos del curso son:

- * Representación del Conocimiento y su adaptación a la Web.
- * Representación y organización del conocimiento: Ontologías.
- * Representación y organización colectiva del conocimiento: Folksonomías.
- * Lógicas descriptivas.
- * Introducción a la Web Semántica.
- * Lenguajes para la representación de ontologías.
- * Proyectos innovadores en la Web semántica y social

Descripción de las competencias: 9781

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE3, CE4, CE5, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Representación del conocimiento en la Web	6	Optativas

Seminario de lógica matemática y computación

Denominación:	Seminario de lógica matemática y computación	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: En Matemáticas el estudio de un sistema de objetos se realiza identificando unas relaciones y operaciones básicas entre ellos y seleccionando algunas propiedades básicas (axiomas) satisfechas por los objetos con respecto a las relaciones y operaciones consideradas. Así, por ejemplo, se procede en el estudio de la Geometría (puntos, rectas, planos y relaciones de incidencia entre ellos) o en la Teoría de Números (suma, producto, relación de orden, etc.) y de manera más general en la Teoría de Conjuntos. El objetivo de este proceso es probar a partir de los axiomas TODAS las propiedades válidas acerca de los objetos considerados, es decir, obtener un sistema axiomático completo. La intención inicial es que el sistema de axiomas describa a los objetos de forma categórica, es decir, que, salvo isomorfismo, sólo exista una estructura (modelo) que satisfaga los axiomas seleccionados. Esta condición de categoricidad asegura que el sistema es completo. Aunque en la mayoría de los casos no es posible obtener la propiedad de categoricidad, es decir, existen modelos de los axiomas que no son isomorfos al modelo pretendido (modelos no estándar), algunos de estos modelos (modelos saturados, homogéneos, existencialmente cerrados, etc) tienen propiedades específicas que los hacen relevantes en el estudio de los objetos analizados. Por otro lado, en algunas ocasiones tampoco resulta posible obtener explícitamente un sistema completo de axiomas, es decir, existen propiedades válidas que no son demostrables a partir de los axiomas seleccionados. Este no es un fenómeno extraño o carente de importancia, ya que teorías tan centrales para toda la matemática como la Teoría de Números o la Teoría de Conjuntos se encuentran entre los principales ejemplos de esta situación.

El presente curso pretende proporcionar una introducción al estudio sistemático de estas cuestiones. Sus objetivos son:

- * Proporcionar métodos para establecer la existencia y unicidad de distintos tipos de modelos para algunas teorías matemáticas.
- * Estudiar las propiedades específicas de los modelos anteriores que los hacen relevantes para la comprensión de los objetos básicos de la teoría considerada.
- * Proporcionar métodos para establecer que determinadas propiedades no son demostrables en un sistema axiomático dado, con especial énfasis en la Teoría de Números.

Descripción de las competencias: 9782

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Seminario de lógica matemática y computación	6	Optativas

Simulación y análisis computacional en biología de sistemas

Denominación:	Simulación y análisis computacional en biología de sistemas	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				

Requisitos previos: Ninguno.

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: Los objetivos de esta materia son:

- * Describir distintas aproximaciones para el modelado de procesos biológicos en el marco de la Biología de Sistemas.
- * Presentar los sistemas celulares con membranas como marco para el modelado computacional de procesos biológicos.
- * Aplicaciones al modelado y simulación computacional de sistemas reguladores de genes, rutas señaladoras (signalling pathways) y comunicación inteligente de bacterias (quorum sensing).

Los contenidos de la materia son:

- * Introducción: Computación Natural. Biología de Sistemas.
- * Aproximaciones para el modelado celular: ecuaciones diferenciales, redes de Petri, sistemas basado en agentes y álgebra de procesos.
- * Los sistemas P como marco para el modelado computacional en Biología de Sistemas.
- * Algoritmo de Gillespie. Extensiones al marco de los sistemas P.
- * Model Checking probabilístico sobre modelos de sistemas P usando PRISM.
- * Sesiones prácticas en el CITIUS (Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla).
- * Modelado de sistemas reguladores de genes: el Lac Operon.
- * Modelado de rutas señaladoras: factor de crecimiento EGFR, rutas apoptóticas mediatizadas por FAS.
- * Modelado del quorum sensing en la bacteria Vibrio Fischeri.

Descripción de las competencias: 9783

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE2, CE4, CE5, CE6, CE7, CE12, CE13.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Simulación y análisis computacional en biología de sistemas	6	Optativas

Síntesis, verificación y razonamiento sobre agentes inteligentes

Denominación:	Síntesis, verificación y razonamiento sobre agentes inteligentes	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
----------------------	--	--------------------------	---	-----------------	-----------

Unidad temporal Cuatrimestral

Requisitos previos: Ninguno.

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: El curso es una introducción a la teoría de agentes racionales. Concretamente, se analiza con cierta profundidad el papel de diversas lógicas (programación lógica, lógicas modales, etc.) en diversos tipos de agentes, destacando los agentes reactivos, deliberativos, en el razonamiento práctico, los de tipo BDI, los basados en conocimiento (GOLOG, Flux y extensiones basadas en el cálculo de flujos), y el papel de las ontologías en el fenómeno de la comunicación en sistemas multiagente.

El contenido del curso es el siguiente:

- * Concepto de agente inteligente. Características.
- * Agentes reactivos.
- * Agentes deliberativos.
- * Introducción a la programación de agentes racionales.
- * Lógicas para la verificación de agentes racionales.
- * Sistemas multiagente.

Descripción de las competencias: 9784

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8, CE10.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Síntesis, verificación y razonamiento sobre agentes inteligentes	6	Optativas

Técnicas inteligentes en bioinformática

Denominación:	Técnicas inteligentes en bioinformática	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos:	Ninguno.				

Sistemas de evaluación: Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones: La Bioinformática es un área multidisciplinar en la confluencia entre la Informática, las Matemáticas y la Biología que permite el análisis y tratamiento computacional de la información en Medicina y en Biología. En la vanguardia de la Bioinformática encontramos distintas técnicas que pertenecen al ámbito de la Inteligencia Artificial que en los últimos años se están aplicando con notable éxito a través del desarrollo y uso de métodos y sistemas inteligentes. La asignatura proporciona una visión unificada de estas técnicas y capacita al alumno para enfrentarse a nuevos problemas.

Los contenidos de la asignatura son:

- * Introducción a la Bioinformática.
- * Teoría y algoritmos en Bioinformática.
- * Análisis de patrones. Clustering.
- * Programación genética.
- * Alineamiento de secuencias.
- * Filogenética Molecular.
- * Genómica.
- * RNA y DNA microarrays.

Descripción de las competencias: 9785

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,
CE1, CE4, CE7, CE8, CE12, CE13.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Técnicas inteligentes en bioinformática	6	Optativas

Trabajo de Fin de Máster

Denominación:	Trabajo de Fin de Máster	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Cuatrimestral				

Requisitos previos: El Trabajo de Fin de Máster sólo podrá ser evaluado una vez que se tenga constancia de que el alumno ha superado las evaluaciones previstas en las restantes materias del Plan de Estudios y dispone, por tanto, de todos los créditos necesarios para la obtención del título de Máster, salvo los correspondientes al propio Trabajo.

Sistemas de evaluación: a evaluación se realizará mediante la defensa pública de los trabajos realizados ante un tribunal formado por 3 profesores del Programa de Máster nombrados por la Comisión Académica del Programa, siguiendo la normativa en vigor en la Universidad de Sevilla.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Las principales actividades formativas en este período son las entrevista entre cada alumno con su correspondiente tutor, la redacción de los trabajos de investigación y la exposición de los mismos.

Observaciones/aclaraciones: En este período el objetivo principal consiste en dotar a los alumnos de la capacidad para recopilar información selectiva sobre Lógica, Ciencias de la Computación o Inteligencia Artificial, comprender y analizar esa información, realizar análisis crítico de artículos e iniciar su singladura en tareas concretas de investigación. Durante este periodo la labor del tutor tiene que ser fundamental en la introducción del alumno en el mundo de la investigación, orientándole sobre la metodología a seguir en determinados procesos, implicándose de lleno en la investigación objeto de estudio.

Descripción de las competencias: 9786

CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9,

CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14.

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo de Fin de Máste	6	Obligatorias

Personal académico

Personal Académico

Profesorado:

En la siguiente tabla se resumen los datos sobre categoría académica, experiencia docente (es decir, números de años de docencia desde el primer contrato en la Universidad) e investigadora (es decir, número de años de investigación desde la presentación de su tesis doctoral) del profesorado del Máster.

Nombre	Categoría académica	Experiencia docente	Experiencia investigadora
José Antonio Alonso Jiménez	Profesor Titular de Universidad	32 años	22 años
Joaquín Borrego Díaz	Profesor Titular de Universidad	20 años	15 años
Alejandro Fernández Margarit	Catedrático de Universidad	30 años	26 años
Miguel Angel Gutiérrez Naranjo	Profesor Contratado Doctor	12 años	7 años
María José Hidalgo Doblado	Profesora Titular de Universidad	28 años	5 años
Francisco Félix Lara Martín	Profesor Titular de Universidad	18 años	9 años
Mario de Jesús Pérez Jiménez	Catedrático de Universidad	38 años	17 años
José Luis Ruiz Reina	Profesor Contratado Doctor	16 años	8 años

Todo el profesorado tiene dedicación completa en la Universidad de Sevilla. Además, en el Máster participa el Prof. Dr. Gheorge Paun del Instituto de Matemáticas de la Academia de Rumanía y Miembro Numerario de la Academia Europea.

Adecuación del profesorado:

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades y la Ley 25/2003 Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

Las asignaturas están impartidas por expertos en las materias reconocidos a nivel internacional, siendo la mayoría de ellos Profesores Titulares de Universidad expertos en sus áreas teniendo reconocidos sexenios de investigación. También se incluyen profesores contratados doctores jóvenes en edad pero con experiencia internacional reconocida en sus temas de docencia e investigación. De esta forma las competencias técnicas y académicas están aseguradas por la calidad del claustro de profesores. Al coincidir con el claustro del actual programa de doctorado, su adecuación fue evaluada positivamente al obtener la mención de calidad de dicho programa.

Recursos, materiales y servicios

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación:

Son responsabilidad del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://www.us.es/viceinfraest>) todas las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios. Para ello cuenta con tres Secretariados.

- El Secretariado de Infraestructuras, del cual dependen los Servicios de Equipamiento (<http://servicio.us.es/equipamiento/>), Mantenimiento (<http://servicio.us.es/smanten/>), Obras y Proyectos y Gabinete de Proyectos.
- El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (<http://www.sav.us.es/entrada/principal.asp>).
- El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (<http://www.us.es/informacion/servicios/sic>).

Con todos estos recursos a su disposición el objetivo prioritario y estratégico del Vicerrectorado de Infraestructuras es asegurar la conservación y el óptimo funcionamiento de todos los Centros de la Universidad de Sevilla contribuyendo a que desarrollen plenamente su actividad y logren sus objetivos mediante la prestación de un servicio excelente adaptándose a las nuevas necesidades.

La Universidad de Sevilla está desarrollando –y continuará haciéndolo- una política activa de facilitación de la accesibilidad a los edificios e instalaciones universitarias así como a los recursos electrónicos de carácter institucional, siguiendo las líneas marcadas en el RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios:

En concreto, los medios disponibles para el Máster que se propone son los utilizados en el Programa de Doctorado con Mención de Calidad “Lógica, Computación e Inteligencia Artificial” en los últimos años. Dichos medios son, además de los disponibles en la Escuela de Técnica Superior de Ingeniería Matemática y en la Facultad de Matemáticas, los siguientes:

- 2 seminarios del Departamento con videoproyectores con una capacidad de 20 plazas cada uno.
- 2 laboratorios de Informática del Departamento con 8 puesto cada uno.
- 1 servidor de apoyo a la docencia del Programa de Doctorado (y el futuro máster) en el que está instalada una plataforma Moodle para el desarrollo del Programa.
- Conexión Wifi tanto en los seminarios como en los laboratorios.
- Biblioteca del Departamento. Sus fondos están catalogados en FAMA, el portal de búsquedas de la Universidad de Sevilla (http://fama.us.es/search*spi/X).
- Acceso a revista de investigación a través de FAMA.
- Sistemas de reprografía.

Los recursos mencionados en la sección anterior son adecuados para la correcta realización de las actividades docentes del máster que tienen lugar en el departamento, y están a disposición del profesorado y del alumno.

Previsión:

La oferta de medios disponibles será ampliada el próximo curso académico dos pantallas LCD interactivas (una en cada seminario del departamento) como proyecto de innovación docente aprobado y co-financiado entre el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla y el departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.

Resultados previstos

Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Justificación de los indicadores:

Según el RD 1393/2007, estas tasas se definen como:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el Plan de Estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior. Para los Másteres cuya duración sea de un año, la Guía de apoyo

para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster) editada por ANECA como v.02-03-09-08, define la tasa de abandono como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.

- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del Plan de Estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse. La estimación se refiere a niveles cuya consecución sería deseable. Para su estimación se han tenido en cuenta resultados del Programa actual y las estimaciones de otros Programas de Doctorado y Másteres oficiales.

Justificación de los indicadores: Los valores de los indicadores son una extrapolación de sus valores en el actual programa de doctorado ajustado con las previsiones de otros Másteres de la Universidad de Sevilla.

Tasa de graduación:	90
Tasa de abandono:	10
Tasa de eficiencia:	90

Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

El procedimiento general de la Universidad de Sevilla para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se recoge en el apartado 9 correspondiente al Sistema de Garantía de Calidad (procedimiento P01: Medición y análisis del rendimiento académico). El propósito de dicho procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación a su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. También tiene como objetivo conocer y analizar los resultados del Trabajo Fin de Grado o Máster.

Garantía de calidad

Información sobre el sistema de garantía de calidad

Información adicional:

Calendario de implantación

Cronograma de implantación de la titulación

Justificación:

Este plan de estudios de máster se implantará el año académico 2010-2011. Dado que la duración del plan es de un año académico, no es preciso estipular un calendario plurianual de implantación.

Curso de implantación:

2010/2011

Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Procedimiento:

- A los alumnos que hayan realizado el período de docencia del Programa de Doctorado en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial se les reconocerá el módulo de docencia del Máster
- A los alumnos que hayan aprobado alguna asignatura del período de docencia del Programa de Doctorado en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial se les reconocerán las mismas asignaturas del Máster, según la siguiente tabla

Asignatura del Programa de Doctorado	Asignatura del Máster Universitario
Aprendizaje automático	Aprendizaje automático
Computación bioinspirada	Computación bioinspirada
Lógicas para la Web	Representación del conocimiento en la Web
Modelos de la aritmética	Modelos de la aritmética
Programación lógica	Programación lógica
Razonamiento asistido por computador	Razonamiento asistido por computador
Razonamiento automático	Razonamiento automático
Seminario de lógica matemática	Seminario de lógica matemática y computación
Simulación y análisis computacional en biología de sistemas	Simulación y análisis computacional en biología de sistemas
Síntesis, verificación y razonamiento sobre agentes	Síntesis, verificación y razonamiento sobre agentes inteligentes

Asimismo, el curso "Razonamiento y Representación del Conocimiento en Inteligencia Artificial" del Máster oficial de Ingeniería y Tecnología del Software (http://www.lsi.us.es/docencia/master_its/) será convalidado por la asignatura "Ingeniería del Conocimiento".

La comisión académica del Máster decidirá, tras estudiar la documentación presentada por el alumno solicitante, cualquier otra decisión sobre convalidación de otros cursos, no reflejados en la tabla anterior. La decisión se tomará estudiando la adecuación y similitud entre los cursos presentados a convalidación y los ofertados en el presente máster.

Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Enseñanzas:

Se extingue el período de docencia del Programa de Doctorado en Lógica, Computación e Inteligencia Artificial.

**ANEXO 4: MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL
TÍTULO DE MÁSTER EN
MATEMÁTICA COMPUTACIONAL**

DESCRIPCIÓN TÍTULO

REPRESENTANTE LEGAL DE LA UNIVERSIDAD

1º Apellido: Luque
 2º Apellido: Rodríguez
 Nombre: Joaquín
 Cargo que ocupa: Rector

RESPONSABLE DEL TÍTULO

1º Apellido: Torres
 2º Apellido: Valderrama
 Nombre: Jesús
 NIF: 52243834R
 Cargo que ocupa: Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Nombre de la Universidad: Universidad de Sevilla
 CIF: Q4118001I
 Centro responsable del título: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

Correo electrónico: ordenacion@us.es
 Dirección postal: San Fernando, 4
 Código postal: 41004
 Población: Sevilla
 Provincia:
 CC.AA.: ANDALUCIA
 FAX: 954556982
 Teléfono: 954551063

DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Denominación: Máster Universitario en Matemática Computacional
 Ciclo: Máster

Centro/s donde se imparte el título:

Nombre del Centro
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Universidad(es) participantes:

Universidad	Departamento
-------------	--------------

 Tipo de enseñanza: Presencial
 Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación: 25
 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación: 25
 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación: 25
 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación: 25
 Número de ECTS del título: 60
 Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo: 30
 Naturaleza de la institución que concede el título: Pública
 Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios: Propio

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

Profesiones

 Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:

Lenguas
Castellano
Inglés (algunas materias)



JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

Interés académico, científico o profesional del mismo:

Este máster se propone, considerando la potencialidad que posee nuestro grupo de profesores para aportar a los alumnos de Ingeniería Informática destrezas y conocimientos que pueden serles de gran ayuda en su ejercicio profesional, formar al alumno en una doble vertiente, que proviene del propio carácter de las matemáticas: por una parte se encuentra su carácter instrumental, en este caso haremos especial hincapié en las herramientas con especial aplicación en el desarrollo profesional del informático como pueden ser las matemáticas discretas, la criptografía, la computación científica o la síntesis y el procesamiento de imágenes y por otra parte, su carácter formativo que ha quedado sobradamente reconocido por grandes avanzados de la informática como uno de los valores principales que debe adquirir todo buen profesional en este campo.

En la actualidad impartimos algunas de las asignaturas optativas con mayor número de alumnos (alguna con más matriculados que en ciertas troncales), así como somos el segundo departamento en la dirección de proyectos fin de carrera. Esta aceptación por parte de los alumnos indica que tenemos la capacidad de complementar la formación de los estudiantes en materias que de modo natural no caben en los estudios de grado y que requieren una mayor especialización. Por otra parte, nuestro departamento ha demostrado una gran capacidad de formación en la etapa de postgrado, siendo el responsable de un programa de doctorado desde mediados de los años noventa, por el cual han pasado una media de más de quince alumnos por curso, de ellos más de cuarenta han completado totalmente sus estudios con éxito hasta conseguir el grado de doctor. Por último, miembros del equipo de profesores compiten con éxito en convocatorias regionales y nacionales de grupos de investigación y proyectos. Por citar sólo un ejemplo, actualmente tenemos concedidos tres proyectos de excelencia de la Junta de Andalucía.

Evidentemente la potencialidad a la que hacemos referencia en el párrafo anterior carecería de sentido si no viniera acompañada de una demanda real por parte de la sociedad de las habilidades y competencias que pretendemos desarrollar con este máster. Así nuestra intención es completar la formación de los alumnos para satisfacer principalmente la demanda tecnológica, para las que las son necesarios conocimientos tanto de carácter informático como matemático de las empresas cuya actividad industrial está cercano al desarrollo de proyectos de I+D+i, formándolos para que adquieran el bagaje necesario para el desarrollo de estas actividades. En este sentido, también cabe destacar que tres de los grupos de trabajo que dirigimos se encuentran registrados (y participan activamente) en la fundación FIDETIA cuyo principal objetivo según

dice la propia página web de la fundación es: "el de contribuir activamente al desarrollo sostenible de la Sociedad a través de la Formación, la Investigación y la Transferencia Tecnológica, potenciando la colaboración Universidad-Empresa en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), claves para el desarrollo de la capacidad competitiva de las empresas y progreso de la sociedad."

Evidentemente, nuestro entorno académico más cercano lo constituye la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, pero también nos podemos abrir a la Facultad de Matemáticas y a otras Escuelas Técnicas. Así esta propuesta trata de aprovechar los recursos humanos a los que ya hemos hecho referencia, así como la infraestructura de la que disponemos en nuestro entorno a fin de satisfacer una demanda que no queda cubierta por ninguna otra de las propuestas de máster consideradas hasta el momento.

Hay que destacar también los vínculos que mantenemos con empresas, a través de las fundaciones FIDETIA y la Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS). Desde hace tiempo dirigimos proyectos de I+D+i con empresas, relacionados precisamente con las líneas propuestas en el máster: De hecho hemos consultado con algunas de las más relevantes sobre los contenidos de más interés orientados a la práctica profesional:

- Imagen médica (SADIEL, TELVENT, Orienta Ingeniería, VORSEVI, CERCOSA, CADPETA)
- Portales multimedia (SADIEL)
- Optimización y seguridad (Arión Grupo)
- Modelización de sistemas y desarrollo de portales, incluyendo sistemas de información geográfica, seguridad, etc. (CSIC-Estación Biológica de Doñana)
- Síntesis y animación por ordenador (Canal Sur, Giralda TV, SADIEL)
- Optimización y Diseño (MP ascensores, Aluminio Cervantes)

Normas reguladoras del ejercicio profesional:

No procede.

REFERENTES EXTERNOS:

La propuesta que se presenta tiene como referencias fundamentales las siguientes:

- Las directrices marcadas en el **Libro Blanco del Título de Grado en Informática** elaborado por los Decanos de Informática dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.
- El Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado (**BOE 25-01-2005**), modificado por R.D. 189/2007 de 9 de febrero.
- Orden ECI/2514/2007, de 13 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales de Máster y Doctor (**BOE 21-08-2007**).
- R. D. 1393/2007, 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (**BOE 30-10-2007**).
- El **Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las Universidades de Memorias de solicitud de Títulos Oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.**

Existen títulos de másteres análogos al que aquí se presenta en todos los países europeos, entre los españoles podemos mencionar:

En la Universidad Politécnica de Madrid (muy cercano a nuestra propuesta):

<http://www.fi.upm.es/?pagina=485>

En la Universidad Jaime I

<http://www.uji.es/ES/infoest/estudis/postgrau/oficial/matcom/>
<http://cursos.universia.es/cursos/27/395b7-masters-matematica-computacional-en-castellon.html>

En la Universidad de Cantabria

<http://www.unican.es/programas/guias/2009/M635.pdf>

En la Universidad Autónoma de Barcelona

<http://www.uab.es/servlet/Satellite/estudiar/masteres-oficiales/requisitos-de-admision-1096480309777.html?param1=1200383985256>

En la Universidad de Valladolid

http://www.uva.es/uva/export/portal/com/bin/contenidos/serviciosAdministrativos/academicos/tercerCiclo/programasPosgrado/Master/Informacion_general/1213793537458_319.pdf

En la Universidad Politécnica de Cataluña

http://www.upc.edu/gestorwebupc/gestioEstudis/files/files_masters/54_p_cat.pdf

En la Universidad de Oviedo

http://www.uniovi.es/zope/organos_gobierno/unipersonales/vicerrektorados/voant/soant/POP/masteres/oferta_formativa/CiExp/i6/15_Master_Modelizacion_Matematica_revisado1.pdf

Igualmente es de destacar que otras universidades que no poseen aun este tipo de máster, tienen intención de presentarlo en un futuro próximo y que otras universidades (como la Politécnica de Cataluña, por ejemplo) tienen titulaciones de grado en matemática e informática.

Con respecto a universidades extranjeras, puesto que el listado sería demasiado exhaustivo, citamos sólo varias de ellas que han optado por vías distintas a la hora de elaborar sus másteres:

University of Bergen

<http://www.studyinnorway.no/sn/Masters-course-search/Masterprogram/Master-s-Programme-in-Applied-and-Computational-Mathematics>

University of Birmingham

http://www.cs.bham.ac.uk/admissions/postgraduate-taught/degree_info/msc-acs/

Universidad de Waterloo en Canadá

<http://www.math.uwaterloo.ca/navigation/CompMath/Masters/Mastersindex.shtml>

Ohio University

<http://www.math.ohiou.edu/programs/graduate/master-of-science-in-mathematics-computational>

California Institute of Technology

http://www.universities.com/edu/Masters_degree_in_Applied_and_Computational_Mathematics_at_California_Institute_of_Technology.html

Y sobre todo el Hochschule Mittweida en Alemania que está muy cercano a los objetivos que nosotros proponemos

http://www.htwm.de/hsm-int/faculties/master/master_comp_oriented_math.htm

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS. *

Descripción de los procedimientos de consulta internos:

La Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática creó una comisión delegada de la misma para el diseño de Títulos de Máster, formada por representantes de diferentes áreas de conocimiento de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, así como alumnos.

Descripción de los procedimientos de consulta externos:

Para la elaboración de este título se han tenido en cuenta títulos de máster relacionados ofertados actualmente por otras universidades, así como la opinión de algunos de los principales empleadores de nuestro entorno.

Con respecto a los referentes externos, se ha realizado un estudio de sus objetivos, del perfil de alumnos a los que se dirige, así como de las asignaturas e itinerarios académicos ofertados. Gracias a este estudio hemos intentado diseñar un título que comparte algunas características con los anteriores, pero al mismo tiempo los complementa con otras que lo hacen único. Entre ellas cabe destacar el marcado carácter de investigación aplicada y muy relacionada con nuestro entorno empresarial, pues no debemos olvidar que una de las motivaciones de este título es apoyar el crecimiento de nuestro entorno empresarial mediante la innovación continua en relación con la Sociedad de la Información y el Conocimiento.



OBJETIVOS
OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos:

De la realización del programa se pretende obtener los siguientes beneficios:

- Que los alumnos adquieran destrezas que no son esencialmente de áreas de Informática, pero que por su aplicación de modo general a muchos de los problemas científico-técnicos a los que se enfrentarán posteriormente en el ejercicio profesional, suponen un valor curricular diferenciado.
- Que los alumnos adquieran conocimientos del estado del arte en alguna de las especialidades de su elección, estudiando los últimos descubrimientos aplicados, entre otros, a diseño de algoritmos, tratamiento de contenidos multimedia y seguridad de la información.
- Todo lo anterior puede hacer posible que nuestros estudiantes posean un elemento de formación diferenciador que los haga competitivos en las empresas: cualificación en técnicas de I+D+i, conocimiento de las tecnologías actuales en ciertas áreas que las empresas demandan, etc. Esto puede colaborar a que la formación de nuestros estudiantes les permita competir y aspirar a puestos que actualmente son casi siempre de otras titulaciones.

Para el seguimiento de estos objetivos se realizarán reuniones periódicas de coordinación.

COMPETENCIAS

Competencias:
CG01 Capacidad a través de la información proporcionada por especialistas en diversas materias o del ámbito empresarial (y posiblemente sin o con escasos conocimientos matemáticos y/o informáticos) de identificar problemas y modelarlos de tal forma que se pueda abordar su solución.
CG02 Capacidad de usar las herramientas proporcionadas para solucionar los problemas planteados.
CG03 Capacidad de aprendizaje que permita adquirir conocimiento de forma autónoma.
CG04 Capacidad de integrar distintos conocimientos, técnicas y herramientas para la solución de problemas reales.
CG05 Capacidad de comunicación tanto con la sociedad en general como en ámbitos académicos.
CE01 Identificar las teorías matemáticas fundamentales necesarias para la construcción de modelos a partir de problemas de otras disciplinas.
CE02 Usar y aplicar las técnicas de resolución de los modelos matemáticos mediante la aplicación de las herramientas adecuadas.
CE03 Usar el equipo de laboratorio del matemático para los problemas de modelado: hardware, software, internet.
CE04 Entender el papel de la matemática en la resolución efectiva y real de problemas industriales.
CE05 Saber reconocer el software científico apropiado para la resolución efectiva de un problema matemático.
CG06 Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.
CE06 Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
CE07 Capacidad para aplicar métodos de matemática aplicada para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios y sistemas informáticos.
CE08 Capacidad para aplicar los métodos de las matemáticas para la resolución de problemas de modelización.

CE08 Capacidad para aplicar los métodos de las matemáticas para la resolución de problemas de modelización.
CE09 Capacidad para aplicar métodos matemáticos para la resolución de problemas relacionados con contenidos multimedia.
CE10 Capacidad para aplicar las técnicas matemáticas de síntesis de imágenes digitales a problemas de diseño.
CE11 Capacidad para aplicar técnicas matemáticas al diseño de algoritmos para el procesamiento de imágenes digitales.
CE12 Capacidad para aplicar los métodos de cifrado a la protección de la información.
CE13 Capacidad para realizar diagnósticos de seguridad en los sistemas informáticos.
CE14 Capacidad de aplicación del diseño de códigos a problemas relacionados con la gestión de la información.
CG07 Saber apreciar la diversidad y la multiculturalidad.
CE15 Capacidad de aplicar las técnicas matemáticas apropiadas para el diseño de algoritmos de reconocimiento de patrones.
CE16 Capacidad de aplicar las técnicas matemáticas apropiadas para el diseño de algoritmos de procesamiento de vídeo.
CE17 Capacidad de modelización matemática de sistemas de visión por ordenador.
CE18 Capacidad de emplear las técnicas geométricas apropiadas para modelar el movimiento.



ACCESO Y ADMISIÓN
ACCESO Y ADMISIÓN

Sistemas de información previa:

Tanto la Universidad de Sevilla como la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de esta Universidad ofrecen toda la información relativa a sus titulaciones a través de sus respectivas páginas web. En ella se informará sobre las vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil de ingreso.

El perfil de ingreso preferente para esta titulación es una persona en posesión de un título relacionado con Ingeniería Informática que dé acceso a un programa de Máster Oficial. Las personas que tengan una titulación relacionada con Ingeniería, Telecomunicaciones o Matemáticas se consideran con una preferencia media, mientras que aquellas que tengan otras titulaciones se consideran con una preferencia baja. En el caso de personas con un perfil de preferencia media o baja se tendrá muy en cuenta el currículo profesional de las mismas puesto que es relativamente frecuente que personas con estas titulaciones hayan desarrollado su carrera profesional en el campo de la Ingeniería Informática y hayan tenido la oportunidad de desarrollar la mayoría de las competencias que se esperan en un Ingeniero Informático a través de sus trabajo diario.

Además de las páginas web institucionales que ofrecen información general sobre las titulaciones, los alumnos también dispondrán de las guías docentes de todas las asignaturas con antelación suficiente a través de la web. Estas guías incluyen datos de contacto de los profesores, horarios de tutorías, temario, calendario de exámenes, bibliografía recomendada, etcétera. Asimismo, se celebrará todos los años una jornada de orientación que ayude a los estudiantes a conocer los detalles de la titulación ofertada.

Criterios:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de este Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

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

Los estudiantes podrán ser admitidos en este Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que serán establecidos cada curso por la Comisión Académica del Máster Universitario.

Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos. Este tipo de servicio se apoyará en el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria de la Universidad de Sevilla (SACU, <http://sacu.us.es>), entre cuyos objetivos específicos se encuentra el asesoramiento y la provisión de servicios para el desarrollo de los estudiantes con necesidades especiales.

La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

La Universidad de Sevilla participa en el procedimiento de ingreso en Másteres Oficiales que cada curso acuerda la Comisión de Distrito Único Andaluz.

El Título de Máster está dirigido principalmente a alumnos con una formación académica superior en:

- Ingeniería Informática.
- Licenciatura en Matemáticas

- Ingenieria en Telecomunicaciones.
- Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas.
- Licenciado en Físicas.
- Alumnos de otras Ingenierías o Licenciaturas Experimentales que puedan reunir el perfil adecuado.

Sistemas:

Los sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes se asientan en la experiencia docente del profesorado.

Los profesores se encuentran a disposición del alumnado en sus despachos en horario oficial de tutoría publicado a través de los medios habituales de difusión de información académica.

Para la resolución de dudas y problemas directamente relacionados con una asignatura determinada el alumno será atendido por el profesor o los profesores responsables de su impartición, mientras que para cuestiones de organización podrán dirigirse al coordinador académico del Programa.

El profesorado en general y la coordinación académica en particular estarán en constante contacto con los alumnos, a los que se animará desde el comienzo a presentar con absoluta libertad cualquier sugerencia o propuesta encaminada a un mejor funcionamiento del Programa.

Los alumnos pueden presentar sus sugerencias y/o reclamaciones a través de un buzón digital en la plataforma del Programa de Máster, que se tiene previsto implantar próximamente.

En el caso de las reclamaciones, si el problema no puede ser resuelto a través del diálogo entre el alumno y el profesor o el alumno, el alumnado dispondrá de la posibilidad de manifestar su queja formalmente en un escrito dirigido al coordinador académico del Programa, que procurará solucionar el asunto con los medios de que disponga, o, en caso de necesidad, reunirá a la Comisión Académica del Programa, que deliberará sobre el problema y ofrecerá una solución al alumno reclamante.

Créditos:

El sistema propuesto por la Universidad de Sevilla para la transferencia y reconocimiento de créditos fue aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno en sesión celebrada el 30/09/200 en una normativa denominada "Normas básicas sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Sevilla".



PLANIFICACIÓN ENSEÑANZA
DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación básica:	24
Obligatorias:	12
Optativas:	18
Prácticas externas:	0
Trabajo de fin de grado:	6
Total:	60

Explicación:

CÁLCULO DE CRÉDITOS

En total se ofertarían 16 asignaturas, lo que supone 96 créditos, a los que hay que sumar los créditos de los trabajos de fin de máster.

Cada alumno cursará:

- En el primer cuatrimestre 5 asignaturas, que totalizan 30 créditos.
- En el segundo cuatrimestre 4 asignaturas y el trabajo de fin de máster, que suman también 30 créditos.

ESTRUCTURA

Nuestra propuesta propone un máster con una troncalidad común importante y tres especialidades en las que los alumnos elegirán las asignaturas según sus preferencias:

- Matemática Discreta (MD)
- Códigos y Criptografía (CC)
- Imágenes Digitales (ID)

El alumno hará en el primer cuatrimestre las cuatro asignaturas obligatorias y una de las tres optativas (que definirá su especialidad)

En el segundo cuatrimestre, el alumno cursará las dos obligatorias, una optativa de su especialidad y otra a escoger de entre las demás optativas ofertadas.

Además del módulo básico y del Trabajo Fin de Máster, cada uno de los tres módulos (MD, CC e ID) especifica una asignatura obligatoria y tres asignaturas optativas, todas de 6 créditos cada una.

El módulo MD consta de la asignatura troncal "Herramientas de la Matemática Discreta para la Informática" (MD1) que se impartirá en el primer cuatrimestre y de las asignaturas optativas siguientes:

- "Optimización Informática" (MD2), que se impartirá en el primer cuatrimestre.
- "Geometría Computacional" (MD3), que se impartirá en el segundo cuatrimestre.
- "Redes de interconexión" (MD4), que se impartirá en el segundo cuatrimestre.

El módulo CC consta de la asignatura troncal "Códigos y Criptografía" (CC1) y de las asignaturas optativas siguientes:

- "Almacenamiento de datos y corrección de errores" (CC2), que se impartirá en el primer cuatrimestre.
- "El estado del arte de los secretos" (CC3), que se impartirá en el segundo cuatrimestre.
- "Códigos en Criptografía y Compresión de datos" (CC4), que se impartirá en el segundo cuatrimestre.

El módulo ID consta de la asignatura troncal "Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales" (ID1) y de las asignaturas siguientes:

El módulo ID consta de la asignatura troncal Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales (ID1) y de las asignaturas siguientes:

- "Procesamiento de vídeo digital" (ID2), que se impartirá en el primer cuatrimestre.
- "Visión por ordenador"(ID3), que se impartirá en el segundo cuatrimestre.
- "Reconocimiento de patrones" (ID4), que se impartirá en el segundo cuatrimestre.

Finalmente, la asignatura optativa "Matemática Recreativa" de 6 créditos ECTS se impartirá en el segundo cuatrimestre y puede ser elegida por cualquier estudiante de cualquier módulo del master.

	MD	CC	ID
Primer cuatrimestre	MB1: Modelado y Simulación Numérica (obligatoria)		
	MD1: Herramientas de la Matemática Discreta para la Informática (obligatoria)		
	CC1: Códigos y Criptografía (obligatoria)		
	ID1: Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales (obligatoria)		
	MD2: Optimización Informática (optativa)	CC2: Almacenamiento de datos y corrección de error (optativa)	ID2: Procesamiento de vídeo digital (optativa)
Segundo cuatrimestre	MB2: Animación por ordenador (obligatoria)		
	MB3: Localización (obligatoria)		
	MD3: Geometría Computacional (optativa)	CC3: El estado del arte de los secretos (optativa)	ID3: Visión por ordenador (optativa)
	MD4: Redes de interconexión (optativa)	CC4: Códigos en Criptografía y Compresión de datos (optativa)	ID4: Reconocimiento de patrones (optativa)
	MB4: Informática Recreativa (optativa)		

Tabla de competencias por asignatura:

	MB1	MB2	MB3	MB4	MD1	MD2	MD3	MD4	ID1	ID2	ID3	ID4	CC1	CC2	CC3	CC4	TFM
CG01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG06	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CG07	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE03	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE06					X	X	X	X									X
CE07					X	X	X	X									X
CE08					X	X	X	X									X
CE09									X	X	X	X					X
CE10									X	X	X	X					X
CE11									X	X	X	X					X
CE12													X	X	X	X	X
CE13													X	X	X	X	X
CE14													X	X	X	X	X
CE15												X					X
CE16		X							X	X							X
CE17											X						X
CE18		X															X

Movilidad:

PROGRAMAS DE MOVILIDAD INTERNACIONAL a los que pueden acogerse los alumnos del máster:

Se adjunta una breve relación de programas de intercambio y becas de convocatoria anual a los que pueden acogerse los alumnos del máster o alumnos extranjeros que deseen realizar el máster.

PROGRAMA ERASMUS-MUNDUS

Podrán participar en la convocatoria los estudiantes matriculados en el curso correspondiente en la Universidad de Sevilla en algunas de las áreas de conocimiento ofertadas, Master Oficial o Periodo de Docencia de los programas de doctorado o estudios posdoctorales, así como el personal docente. Los estudiantes que hayan disfrutado de una beca Erasmus en algunas de sus modalidades (estudios o prácticas) sólo podrán participar si la suma de las 3 estancias no superan los 24 meses. Los candidatos deberán ser ciudadanos de un Estado Miembro de la Unión Europea, de alguno de los países los países candidatos a la adhesión (Turquía, Antigua República Yugoslava de Macedonia y Croacia) o de un país integrante del Espacio Económico Europeo (Islandia, Liechtenstein y Noruega). Podrán participar igualmente en la presente convocatoria las personas oficialmente reconocidas por España como refugiados, apátridas o residentes permanentes.

Quedan excluidos de la convocatoria aquellos estudiantes que, cumpliendo los requisitos del párrafo 2º, deseen realizar sus estancia en Universidades ubicadas en su país de origen.

1.- Renovación de Acuerdos de intercambio y presentación de Nuevas Actividades.

*** ALUMNOS ESPAÑOLES**

1.- Convocatoria pública de plazas

- a) Destino
- b) Nº de plazas por destino

<p>c) Nº de meses por destino</p> <p>d) Perfil del candidato:</p> <p>a. Titulación</p> <p>b. Nº de créditos mínimos superados</p> <p>c. Nivel de idiomas exigido</p> <p>2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.</p> <p>3.- Jornada Informativa y distribución de la documentación necesaria para realizar la estancia</p> <p>4.- Abono de la beca en un solo pago previa presentación de:</p> <p>a) Acuerdo de estudios debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno</p> <p>b) Impreso de Comunicación de fecha de partida</p> <p>c) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.</p> <p>d) Firma del Acuerdo Financiero</p> <p>5.- Justificación de la estancia</p> <p>6.- Reconocimiento íntegro de los estudios contenidos en el Acuerdo de Estudios</p> <p>* ALUMNOS EXTRANJEROS</p> <p>1.- Preinscripción on-line</p> <p>2.- Envío de acreditación como alumno Erasmus por parte de la Universidad de Origen</p> <p>3.- Jornada de bienvenida</p> <p>4.- Inscripción y presentación de documentos</p> <p>5.- Apertura de cabeceras para la matriculación</p> <p>6.- Acreditación de la partida del estudiante</p> <p>7.- Expedición de certificados académicos y envío a las Universidades de origen.</p> <p>PROGRAMA ERASMUS-PRÁCTICAS</p> <p>* ALUMNOS ESPAÑOLES</p> <p>1.- Convocatoria pública de plazas</p> <p>OPCIÓN A:</p> <p>a) Empresa de Destino</p> <p>b) Nº de plazas</p> <p>c) Nº de meses</p> <p>d) Perfil del candidato:</p> <p>a. Titulación</p> <p>b. Nº de créditos mínimos superados</p> <p>c. Nivel de idiomas exigido</p> <p>OPCIÓN B: Propuesta de empresa por parte del alumno interesado</p> <p>2.- Selección de titulares atendiendo a su adecuación al perfil, nota media del expediente académico + Nivel de idiomas. En caso de empate la adjudicación se hará al alumno con mayor nota media, si persistiera el empate se adjudicará al alumno con mayor número de créditos superados.</p> <p>3.- Entrega de documentación necesaria para realizar la estancia</p> <p>4.- Abono de la beca en un solo pago previa presentación de:</p> <p>e) Acuerdo de prácticas debidamente firmado por el Responsable de Relaciones Internacionales y el Alumno</p> <p>f) Impreso de Comunicación de fecha de partida</p> <p>g) Copia del medio de transporte a utilizar para su desplazamiento a la Universidad de destino.</p> <p>h) Firma del Acuerdo Financiero</p>

DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS O MATERIAS

Materias básicas

Denominación:	Materias básicas	Créditos ECTS	24	Carácter	Mixto
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos	Ninguno.				
Sistemas de evaluación	Se seguirá el sistema general descrito previamente.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.				
Observaciones/aclaraciones	Este módulo, común a todos los estudiantes del máster, consta de cuatro materias básicas: MB1: "Modelado y Simulación Numérica", MB2: "Animación por ordenador", MB3: "Localización" y MB4: "Informática Recreativa".				

Descripción de las competencias
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE16, CE18

Materias y asignaturas asociadas a este módulo

¿Materia o asignatura?	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	Modelado y Simulación Numérica	6	Obligatorias
Asignatura de Modelado y Simulación Numérica	Modelado y Simulación Numérica	6	Obligatorias
Materia	Animación por ordenador	6	Obligatorias
Asignatura de Animación por ordenador	Animación por ordenador	6	Obligatorias
Materia	Localización	6	Obligatorias
Asignatura de Localización	Localización	6	Obligatorias
Materia	Informática Recreativa	6	Optativas
Asignatura de Informática Recreativa	Informática Recreativa	6	Optativas

Matemática Discreta

Denominación:	Matemática Discreta	Créditos ECTS	24	Carácter	Mixto
Unidad temporal	Cuatrimestral				

Requisitos previos
Ninguno.

Sistemas de evaluación
Se seguirán los procedimientos generales descritos anteriormente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones
En la especialidad de Matemática Discreta (md) pretendemos que el alumno llegue a familiarizarse con algunas de las técnicas más usuales de dicha disciplina y que sepa utilizarlas para resolver problemas que se le pueden presentar en un entorno de trabajo realista. En un primer curso (de carácter obligatorio) se dará un repaso (o se introducirá) a las tres ramas de la matemática discreta sobre las que haremos especial hincapié: la combinatoria, la teoría de grafos y la geometría computacional. Más adelante comprobaremos la interacción entre la matemática discreta y otras disciplinas o herramientas como la optimización combinatoria o distintas heurísticas o metaheurísticas que juegan un papel fundamental en la disciplina que estamos estudiando. Dicha interacción se refleja en aplicaciones prácticas en las que se comprueba cómo se han de utilizar las herramientas de la md y se integran con otras técnicas para dar lugar a procedimientos efectivos de resolución de problemas provenientes de la informática o de otras disciplinas pero donde son necesarias respuestas automáticas en tiempo real.

Descripción de las competencias
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE06, CE07, CE08

Materias y asignaturas asociadas a este módulo

¿Materia o asignatura?	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	Matemática Discreta	24	Mixto
Asignatura de Matemática Discreta	Herramientas de la Matemática Discreta para la Informática	6	Obligatorias
Asignatura de Matemática Discreta	Optimización Informática	6	Optativas
Asignatura de Matemática Discreta	Geometría Computacional	6	Optativas
Asignatura de Matemática Discreta	Redes de interconexión	6	Optativas

Imagen Digital

Denominación:	Imagen Digital	Créditos ECTS	24	Carácter	Mixto
Unidad temporal	Cuatrimestral				

Requisitos previos
Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

En el módulo **IMÁGENES DIGITALES (ID)** se pretende tratar desde una perspectiva fundamentalmente matemática y algorítmica contenidos, problemas y cuestiones propias de las áreas aplicadas del Procesamiento y Síntesis de Imágenes Digitales, Visión por ordenador y Reconocimiento de patrones y formas. Este módulo consta de cuatro asignaturas: una troncal y tres optativas, todas ellas de 6 créditos cada una: **ID1** "Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales" (Troncal) , **ID2** "Procesamiento de Video Digital", **ID3**: "Vision por ordenador", **ID4**: "Reconocimiento de patrones y formas".

El análisis de imágenes digitales consiste en extraer información presente en las tablas de valores (datos de la imagen) a los cuales se remiten estas imágenes. La síntesis de imágenes digitales consiste en generar o "sintetizar" una imagen usando el ordenador. Estas áreas se estudiarán a nivel de fundamentación en la asignatura troncal ID1: "Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales". En la asignatura ID2: "Procesamiento de vídeo digital" se tratarán los fundamentos del procesamiento de vídeo digital. Incluirá métodos para el análisis del movimiento, modelización del movimiento, filtros (prefiltros, intrafiltros, postfiltros: antes, durante y después del codec) reducción de ruido, restauración, compresión de vídeo,... En la asignatura ID3: "Visión por ordenador" se tratarán las herramientas algorítmicas más relevantes del área de la visión por ordenador. El propósito de la visión artificial es programar un ordenador para que "entienda" una escena o las características de una imagen. Finalmente en la asignatura ID4: "Reconocimiento de patrones", se estudiarán técnicas matemáticas estructurales, topológicas y estadísticas del reconocimiento de patrones, formas y volúmenes.

Descripción de las competencias

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE09, CE10, CE11, CE15, CE16, CE17

Materias y asignaturas asociadas a este módulo

¿Materia o asignatura?	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	Imagen Digital	24	Mixto
Asignatura de Imagen Digital	Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales	6	Obligatorias
Asignatura de Imagen Digital	Procesamiento de vídeo digital	6	Optativas
Asignatura de Imagen Digital	Visión por ordenador	6	Optativas
Asignatura de Imagen Digital	Reconocimiento de patrones	6	Optativas

Códigos y Criptografía

Denominación:	Códigos y Criptografía	Créditos ECTS	24	Carácter	Mixto
Unidad temporal	Cuatrimestral				
Requisitos previos	Ninguno				
Sistemas de evaluación	Se seguirá el sistema general descrito previamente.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.					
Observaciones/aclaraciones					
El módulo " Códigos y Criptografía " consta de cuatro asignaturas: una obligatoria CC1:"Códigos y Criptografía" y tres optativas CC2: "Almacenamiento de datos y corrección de errores", CC3:"El estado del arte de los secretos" y CC4: "Códigos en Criptografía y Compresión de Datos".					
Descripción de las competencias					
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE12, CE13, CE14					

Materias y asignaturas asociadas a este módulo

¿Materia o asignatura?	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Materia	Códigos y Criptografía	24	Mixto
Asignatura de Códigos y Criptografía	Códigos y Criptografía	6	Obligatorias
Asignatura de Códigos y Criptografía	Almacenamiento de datos y corrección de errores	6	Optativas
Asignatura de Códigos y Criptografía	El estado del arte de los secretos	6	Optativas
Asignatura de Códigos y Criptografía	Códigos en Criptografía y compresión de datos	6	Optativas

Trabajo Fin de Máster

Denominación:	Trabajo Fin de Máster	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
---------------	-----------------------	---------------	---	----------	--------------

Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
Requisitos previos	
Haber cursado las asignaturas del máster.	
Sistemas de evaluación	
La organización, elaboración y evaluación del Trabajo Fin de Máster se efectuará de conformidad a la Resolución Rectoral de 11 de Abril de 2007, por la que se regulan los Trabajos Fin de Máster en los Programas Oficiales de Postgrado en la Universidad de Sevilla, y demás disposiciones emanadas de los órganos competentes de la Universidad de Sevilla. Conforme a ello, un Tribunal designado al efecto por la Comisión Académica del Máster evaluará el Trabajo Fin de Máster, que habrá de ser realizado de forma individual y cuyo nivel de dificultad y extensión final habrán de estar en consonancia con la carga asignada en créditos ECTS, los conocimientos y aptitudes alcanzados por el alumno y siempre de acuerdo a los criterios de calidad científica de un postgrado.	
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	
Trabajo personal del alumno bajo la dirección de un profesor-tutor. Tutorías especializadas.	
Observaciones/aclaraciones	
El Trabajo Fin de Máster consistirá en la elaboración de un trabajo individual.	
Descripción de las competencias	
10474	
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE06, CE07, CE08, CE09, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18	

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Modelado y Simulación Numérica

Denominación:	Modelado y Simulación Numérica	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				
Requisitos previos					
Ninguno.					
Sistemas de evaluación					
Se seguirá el procedimiento general.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.					
Observaciones/aclaraciones					
<p><i>Objetivos:</i> El objetivo principal del primer bloque de la asignatura es que el alumno conozca y domine algunas de las técnicas usuales para abordar el estudio de los sistemas dinámicos, así como algunas de las aplicaciones relevantes relacionadas con la Informática, desde la generación de procesos relacionados con la geometría fractal, hasta el empleo de los sistemas de funciones iteradas, que se aplican a construir algoritmos de compresión fractal.</p> <p>Mediante la materia impartida en el Bloque II, el alumno adquirirá conocimientos generales sobre modelización y las herramientas básicas de análisis numérico. En particular, conocerá diversos modelos matemáticos que simulan fenómenos de interés. El alumno será capaz de desarrollar esquemas de resolución numérica de modelos matemáticos mediante el Método de Elementos Finitos. Será asimismo capaz de implementar informáticamente el modelo numérico y la visualización de los resultados.</p> <p><i>Descripción de los contenidos:</i></p> <p>En el primer bloque de la asignatura se presenta una introducción a los sistemas dinámicos, en general, y a los sistemas con dinámica caótica, en particular, como modelos de estudio de fenómenos reales, de difícil o imposible solución analítica, que evolucionan en el tiempo, poniéndose así de manifiesto la estrecha relación entre la teoría de los sistemas dinámicos y la modelización. Se introducen asimismo los sistemas de funciones iteradas, con aplicaciones relevantes en el campo de la Informática, como la construcción de algoritmos de compresión fractal de imágenes o la creación de imágenes y paisajes fractales. En el segundo bloque se trabajará sobre la modelización y simulación de fenómenos reales. Este proceso comprende varias etapas: deducción del modelo teórico, análisis del modelo numérico y, por último, la implementación informática y la explotación de los resultados. Mostraremos diferentes técnicas y métodos de aproximación numérica, en particular, el Método de Elementos Finitos, mediante el cual resolveremos algunos modelos de interés en Informática y otros campos de la Ingeniería. Desde el punto de vista informático, daremos a conocer las herramientas necesarias para la implementación de los modelos matemáticos (librerías matriciales) y para la visualización de los resultados. Incluiremos también algunas aplicaciones al desarrollo de simuladores de, por ejemplo, inundaciones, avalanchas o fuego, entre otros.</p>					
Descripción de las competencias					
10449					
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05					

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Herramientas de la Matemática Discreta para la Informática

Denominación:	Herramientas de la Matemática Discreta para la Informática	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				
Requisitos previos					
Ninguno.					
Sistemas de evaluación					
Se seguirá el sistema general descrito previamente.					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.					
Observaciones/aclaraciones					
<p>Se pretende dar en esta asignatura una introducción a la Matemática Discreta, con especial hincapié a las aplicaciones directas de dicha disciplina a la Informática o a la interacción entre la Informática y la Matemática Discreta para resolver problemas provenientes de otras disciplinas.</p> <p>Los contenidos de este curso son:</p> <p>1. Algoritmos y aplicaciones de la combinatoria La combinatoria estudia las configuraciones que pueden formarse con un número finito de objetos disponiéndolos de acuerdo con ciertas reglas. Un primer problema combinatorio es el de la existencia de tales configuraciones y un segundo problema es el de su enumeración. Introducción a la combinatoria. Los problemas combinatorios: formas, tipos, relaciones. La combinatoria dentro de la Informática. Enumeraciones. Principios de la combinatoria: el palomar, palomar generalizado, correspondencia, suma, producto, inclusión-exclusión, doble conteo, otros principios. Traducciones. Ramificaciones. Aplicaciones de la combinatoria a la algorítmica y programación. Otras aplicaciones de la combinatoria a la Informática.</p> <p>2. Algoritmos y aplicaciones de la teoría de grafos Cuestiones fundamentales de la Teoría de Grafos (la noción básica, la de isomorfismo, árbol generador, camino y distancia, redes de transporte, emparejamiento, planaridad, coloración, tipos de grafos), que comprenda los algoritmos fundamentales sobre grafos (los de Dijkstra, Ford y Floyd, de detección de la planaridad, de coloración, de detección de las demás propiedades, de visualización y trazado de grafos), que sea capaz de interpretar un problema en términos de grafos, diseñando un algoritmo que lo resuelva, y que analice correctamente la complejidad de los algoritmos estudiados. Se estudiarán en particular dos problemas clásicos (p.e.: los del cartero y del viajante).</p> <p>3. Algoritmos y aplicaciones de la Geometría Computacional Problemas de proximidad, una introducción a las estructuras clásicas en Geometría Computacional: Motivar a partir de una serie de aplicaciones a problemas reales el uso de estructuras clásicas como el Diagrama de Voronoi, la Triangulación de Delaunay y la Envoltente Convexa. Se enunciarán las estructuras y sus aplicaciones, dejando el estudio en profundidad para la asignatura optativa.</p>					
Descripción de las competencias					
10465					
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06, CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE06, CE07, CE08					

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Códigos y Criptografía

Denominación:	Códigos y Criptografía	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				
Requisitos previos					
Ninguno					
Sistemas de evaluación					
Se seguirá el sistema general descrito previamente					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.					
Observaciones/aclaraciones					
<p>Esta asignatura versa sobre las soluciones que aporta la Teoría de Códigos a los problemas de detección y corrección de errores en las transmisiones digitales; así como las soluciones que aporta la Criptografía a los problemas de seguridad durante dichas transmisiones (confidencialidad, integridad del mensaje, autenticación del emisor y receptor, no repudio...).</p> <p>Descriptores:código detector, código corrector, seguridad en transmisiones.</p>					

Los *objetivos* específicos de la asignatura CC1 son:

- Conocer los códigos lineales y sus aplicaciones principales. Ser capaz de discernir los parámetros adecuados para un código lineal según sus necesidades.
- Conocer los principales protocolos criptográficos usados para la protección de datos y para dotar de seguridad a las comunicaciones.
- Conocimiento de los principales criptosistemas y técnicas para evaluar su seguridad (criptoanálisis).
- Conocer las aplicaciones más extendidas de la Criptografía.
- Ser capaz de discernir las herramientas criptográficas según las necesidades.

Los contenidos de la asignatura son los siguientes:

- Introducción a la Teoría de Códigos: Esquema de las transmisiones digitales. Ruidos. Noción de detección y corrección de errores. Redundancia. Distancia de un código. Códigos correctores y detectores. El problema fundamental de la Teoría de Códigos. Cotas.
- Códigos Lineales: Propiedades de los códigos lineales. El problema de hallar la mínima distancia de un código lineal. Matriz generadora y de paridad o control. Ejemplos.
- Introducción a la Criptografía: Noción de cifrado y descifrado. Fortaleza de un cifrado. Principales criptosistemas simétricos y asimétricos. Infraestructura de clave pública. Firma digital. Certificado digital.
- Algunos protocolos criptográficos y sus aplicaciones: Intercambio de claves. Pruebas de conocimiento cero. Canales seguros: SSL. Correo electrónico seguro con y sin acuse de recibo. Voto electrónico. Comercio electrónico.

Un criptosistema basado en códigos correctores de errores: El criptosistema de McEliece y su criptoanálisis.

Descripción de las competencias

10450

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06, CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE12, CE13, CE14

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales

Denominación:	Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				

Requisitos previos

Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

Objetivos: Aprender los conceptos y técnicas básicas en el área del Procesamiento, Análisis y Síntesis de Imágenes Digitales. Empezando con la adquisición de la imagen y sus distintas formas de representación, se procede a describir las técnicas básicas de procesamiento de la imagen, las cuales pueden servir de preprocesamiento para un posterior análisis de la imagen, en el cual se extraen e interpretan determinados atributos de la misma. El análisis de las imágenes se llevará a cabo desde varias perspectivas: morfológica, topológica, geométrica y funcional (transformadas). La última parte de la asignatura se dedicará a fundamentos matemáticos de síntesis de imágenes digitales, donde se desarrollan las técnicas numéricas para diseño, manipulación y visualización de entidades geométricas 2D y 3D con el objeto de representar gráficamente planos o mapas, dibujos con contornos curvos (logotipos, patrones), escenas tridimensionales de edificios, escenarios para juegos o realidad virtual, así como objetos tridimensionales compuestos por superficies curvadas. *Descriptor:* imagen digital, procesamiento de imágenes digitales, análisis de imágenes digitales, síntesis de imágenes, visualización.

Los **contenidos** de este curso son:

1. Formación de la imagen digital.
2. Formatos, representación y compresión de imagen digital 2D.

Procesamiento y análisis de imágenes

3. Preprocesamiento (reducción de ruido, realce,..) de la imagen.
4. Análisis (morfológico, estructural, geométrico, funcional, probabilístico y estadístico) de la imagen digital.
5. Interpretación y reconocimiento.
6. Aplicaciones del procesamiento de imágenes digitales.

Síntesis de imágenes

7. Elementos de geometría 2D y 3D.
8. Perspectiva y cámara virtual.
9. Modelado poligonal/poliedrico/regular.

10. Rendering.
Descripción de las competencias
10448
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05,CE09,CE10, CE11, CE16

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Optimización Informática

Denominación:	Optimización Informática	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				

Requisitos previos
Ninguno.

Sistemas de evaluación
Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

Objetivos: Los objetivos de esta asignatura son la adquisición de conocimientos y de destrezas suficientes como para poder abordar la resolución de problemas y la obtención de nuevos resultados teóricos dentro la rama de la optimización matemática denominada optimización discreta.

Se considera de particular importancia que el alumno termine por dominar la formulación correcta y avanzada de problemas con restricciones lineales y variables enteras, la obtención de cotas inferiores para problemas de minimización mediante la relajación del conjunto de soluciones factibles y el reforzamiento basado en la descripción parcial del poliedro asociado, –para lo cual es importante el conocimiento del problema de empaquetamiento de conjuntos– y los algoritmos de resolución basados en las cotas inferiores obtenidos y en la separación del conjunto de soluciones factibles en conjuntos más sencillos de abordar.

El desarrollo de métodos aproximados para la resolución de ejemplos de tamaño inabordable desde otras perspectivas es también necesario, y cierra el programa del curso; dentro de este tema se incluyen técnicas metaheurísticas del tipo simulated annealing, tabú search y algoritmos genéticos .

Los contenidos de este curso son:

- BLOQUE I: MÍNIMO PESO, MÁXIMO FLUJO

Definiciones básicas. Grafos, árboles y redes. Problemas de recorrido en grafos. Problema de árbol soporte de peso mínimo. Algoritmos de Prim y Kruskall. Problema de camino mínimo. Algoritmos de Dijkstra y Bellman-Ford. Problemas de flujos. Problema de flujo máximo. Algoritmo de Ford-Fulkerson. Planificación y control de proyectos. Métodos PERT (Program Evaluation and Review Technique) y CPM (Critical Path Method).

- BLOQUE II: CRITERIOS GENERALES DE OPTIMIZACIÓN

Introducción. Formalización del concepto de formulación. Relajación Lagrangiana. Poliédrica. El problema de empaquetamiento. Algoritmos de branch and bound (ramificación y acotación). Algoritmos de branch and cut (ramificación y corte).

- BLOQUE III: HEURÍSTICAS

Métodos heurísticos en optimización discreta. Métodos Constructivos. Métodos de Búsqueda Local. Métodos Combinados. Búsqueda Tabú. Métodos Evolutivos. Nuevos Métodos: Algoritmos Meméticos, Colonias de Hormigas.

Descripción de las competencias
10467
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06, CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE06, CE07, CE08

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Almacenamiento de datos y corrección de errores

Denominación:	Almacenamiento de datos y corrección de errores	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				

Requisitos previos
Ninguno

Sistemas de evaluación
Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.
Observaciones/aclaraciones
Esta asignatura introduce los códigos no lineales, y su aplicación práctica en los sistemas de detección y corrección propios de los sistemas de almacenamiento óptico (CD, DVD, Blu-Ray). <i>Descriptor</i> : código no lineal, cuerpos finitos. Los objetivos específicos de este curso son: <ul style="list-style-type: none"> · Ser capaz de discernir los parámetros adecuados para un código según las necesidades. · Ser capaz de construir un código de unos parámetros prefijados. · Conocer el funcionamiento de los mecanismos de detección y corrección de errores en los sistemas de almacenamiento óptico masivo. Los contenidos de este curso son: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones de la teoría de códigos: juegos de adivinación (problemas de cartas, sombreros, números secretos,...), peñas de quinielas, sistemas ópticos de almacenamiento masivo. • Fundamentos de la Teoría de Códigos: noción de detección y corrección de errores. Códigos de parámetros (n,k,d). Distancia Hamming. Códigos lineales. • Códigos perfectos (y asociados): cotas para códigos. Códigos perfectos. Códigos Hamming. Códigos extendidos. Códigos de Golay. Introducción a los códigos Reed-Muller. • Códigos cíclicos lineales: Polinomios y palabras. Introducción a los códigos cíclicos. Codificación y decodificación polinomial. Construyendo códigos cíclicos. Códigos cíclicos duales. • Códigos BCH: Aritmética de cuerpos finitos. Polinomios mínimos. Códigos cíclicos Hamming. Introducción a los códigos BCH. • Códigos Reed-Solomon: Códigos sobre GF(2^r). Códigos Reed-Solomon. Decodificación. • Códigos a ráfagas: Descripción. Aplicación a sistemas de almacenamiento óptico masivo. • Códigos de convolución: Introducción a los códigos de convolución. Codificación y decodificación. • Códigos Reed-Muller: codificación y descodificación.
Descripción de las competencias
10451
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06, CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE12, CE13, CE14

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Procesamiento de vídeo digital

Denominación:	Procesamiento de vídeo digital	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Primer cuatrimestre				
Requisitos previos	Ninguno.				
Sistemas de evaluación	Se seguirá el sistema general descrito previamente.				

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.
Observaciones/aclaraciones
En este curso se tratarán los fundamentos del procesamiento de vídeo digital. Incluirá métodos para el análisis del movimiento, modelización del movimiento, filtros (prefiltros, intrafiltros, postfiltros: antes, durante y después del codec) reducción de ruido, restauración, compresión de vídeo,...
OBJETIVOS: Objetivo general: Que el alumno posea una visión amplia del tipo de técnicas que se usan en el campo del procesamiento de vídeo digital, comprender su significado y ser capaz de utilizarlas de forma conveniente en la resolución de problemas específicos. En concreto, podemos señalar los siguientes Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales técnicas para procesamiento y manipulación de vídeo. • Aprender a utilizar las aplicaciones para procesamiento de vídeo existentes, entendiendo sus fundamentos teóricos. • Ser capaz de desarrollar aplicaciones de procesamiento de vídeo utilizando para ello librerías existentes.
CONTENIDOS:
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del movimiento: movimiento real versus movimiento aparente, métodos basados en restricciones espacio-temporales, modelización del movimiento basado en regiones, segmentación basada en el movimiento - Procesamiento de vídeo: filtros basados en el movimiento, reducción de ruido, restauración, superresolución, interpolación de vídeo - Técnicas de compresión de vídeo: compresión basada en frames (MPEG-2), compresión basada en el objeto (MPEG-4), MPGE-7.

- Procesamiento de video en tiempo real: video streaming, procesamiento eficiente de video en formato comprimido, TV digital
- Marcas de agua en video digital

Descripción de las competencias

10447

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06, CG07, CE01,CE02,CEO3,CE04,CE05, CE09, CE11, CE16

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Animación por ordenador

Denominación:	Animación por ordenador	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
----------------------	-------------------------	----------------------	---	-----------------	--------------

Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
------------------------	----------------------

Requisitos previos

Conocimientos suficientes sobre métodos computacionales del Análisis Numérico y sobre Síntesis de Imágenes

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

El objetivo de esta asignatura consiste en que el alumno conozca los procedimientos de especificación y control del movimiento de todos los elementos de una escena animada 3D: objetos sintéticos, actores sintéticos, sistemas de partículas, estructuras articuladas y objetos deformables, así como el control de cámaras virtuales. Para ello es fundamental el estudio de las técnicas de especificación de Posición, Velocidad, Aceleración y Orientación para a continuación pasar a los métodos de la simulación físicamente basada para conseguir animaciones "realistas".

Descripción de los contenidos: En este curso se hace una introducción algorítmica a las técnicas de animación 2D y 3D por ordenador para la realización de cortos, spots publicitarios etc., analizando tanto los métodos básicos para la descripción del movimiento de objetos (posición, velocidad, aceleración y orientación), como los avanzados para el control cinemático de estructuras articuladas (actores sintéticos), deformables (dinámica de tejidos) o aquellos sistemas cuyo comportamiento dinámico está gobernado por leyes físicas (colisiones, explosiones, etc.).

Contenidos:

- Introducción: Principios físicos de la animación. Software y Hardware. Técnicas de vídeo.
- Imagen sintética: Representación de objetos. Transformaciones. Cámaras. Iluminación.
- Especificación del movimiento: Curvas paramétricas. Velocidad. Aceleración.
- Especificación de la orientación: Orientación de un cuerpo rígido. Interpolación. Cuaterniones.
- Estructuras jerárquicas: Cinemática directa e inversa. Estructuras articuladas.
- Animación físicamente basada: Dinámica de partículas. Dinámica de tejidos. Fluidos.
- Temas avanzados: Actores sintéticos. Animación facial. Captura y edición del movimiento.

Descripción de las competencias

10459

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01, CE02, CE05, CE16, CE18

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Localización

Denominación:	Localización	Créditos ECTS	6	Carácter	Obligatorias
----------------------	--------------	----------------------	---	-----------------	--------------

Unidad temporal	Segundo cuatrimestre
------------------------	----------------------

Requisitos previos

Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el procedimiento general descrito anteriormente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

DESCRIPTORES:
Optimización discreta y optimización continua, algoritmos y aplicaciones, localización.

OBJETIVOS:
El objetivo general de esta asignatura es la adquisición de conocimientos teóricos y de destrezas suficientes como para poder abordar la resolución de problemas adscritos al campo de la Localización.

Entre los objetivos específicos, se considera de particular importancia que el alumno familiarice con la formulación correcta y avanzada de problemas con restricciones lineales y variables enteras, así como el diseño de algoritmos de resolución basados en las propiedades geométricas del espacio de factibilidad. El módulo se completa con una introducción a los métodos aproximados (heurísticas y meta-heurísticas) para la resolución de aquellos problemas basados en casos reales cuyo tamaño hace que las técnicas exactas de resolución resulten inadecuadas.

CONTENIDOS

1. Planteamiento general de los problemas de localización
Introducción. El problema de Weber. Modelos básicos de localización de servicios. Servicios múltiples. Localización de puntos, líneas o servicios dimensionales.
2. Métricas para la localización de instalaciones y servicios en contextos urbanos.
3. Localización de servicios puntuales atractivos y no deseados.
4. Localización de servicios dimensionales.
5. Complejidad computacional de los problemas de localización. Metaheurísticas.
6. Sistemas de Información Geográfica y software de localización. Aplicaciones en situaciones reales.

Descripción de las competencias

10468

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01, CE02, CE03, CE04, CE05

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Geometría Computacional

Denominación:	Geometría Computacional	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				

Requisitos previos

Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

Objetivos: pretendemos profundizar en algunos de los contenidos y aplicaciones de la Geometría Computacional y estudiaremos con mayor detalle algunos de los aspectos prácticos que habían quedado soslayados en la asignatura MD1, sobre todo los referentes a implementación real de los algoritmos estudiados.

Contenidos:

- BLOQUE I: TRIANGULACIONES Y VISIBILIDAD
 - Triangulaciones de nubes de puntos.
 - El problema de la Galería de Arte: Triangulaciones de polígonos.
 - Grafos de Visibilidad.
- BLOQUE II: BÚSQUEDA GEOMÉTRICA
 - Localización de subdivisiones del plano
 - . Diagrama de Voronoi.
- BLOQUE III: DISEÑO DE TRAYECTORIAS
 - Intersecciones de objetos geométricos.
 - Tranversales
 - . Trayectorias sin colisión.
- BLOQUE IV: TÉCNICAS COMPUTACIONALES EN GEOMETRÍA COMPUTACIONAL
 - Estructuras de datos.
 - Algoritmos aleatorios.
 - Computación en paralelo.

Descripción de las competencias
10470
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE06, CE07, CE08

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

El estado del arte de los secretos

Denominación:	El estado del arte de los secretos	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				

Requisitos previos

Ninguno, aunque es recomendable haber cursado CC2.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

Esta asignatura describe el estado del arte en la Criptografía, a través de propuestas experimentales para la adaptación de los problemas de la criptografía moderna a distintos ámbitos: nuevos modos de computación, computación cuántica, criptografía caótica, etc.

Descriptores: curvas elípticas, esteganografía, criptografía visual, criptografía cuántica, criptografía cuántica.

Los objetivos específicos de la asignatura CC3 son:

- Ser capaz de utilizar herramientas propias de la manipulación de información en imágenes digitales: esteganografía, marcas de agua, criptografía visual.
- Conocer las principales aportaciones de la Criptografía de curvas elípticas..
- Conocer el funcionamiento de la criptografía cuántica.
- Conocer los fundamentos de la criptografía caótica.

Los contenidos de la asignatura CC3 son:

- Criptografía de curvas elípticas.
- Esteganografía y marcas de agua: derechos de autor.
- Criptografía visual.
- Criptografía cuántica.
- Criptografía caótica.

Descripción de las competencias

10452

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE12, CE13, CE14

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Visión por ordenador

Denominación:	Visión por ordenador	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				

Requisitos previos

Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

En esta asignatura se tratan los temas de la siguiente manera: El contenido de la asignatura es el siguiente:

En este curso se tratarán las herramientas algorítmicas más relevantes del área de la visión por ordenador. El propósito de la visión artificial es programar un ordenador para que "entienda" una escena o las características de una imagen.

DESCRIPTORES: visión artificial, detección, segmentación, localización, reconocimiento, búsqueda por contenido, seguimiento de objeto, registro.

Los objetivos típicos de la visión por ordenador incluyen:

- La detección, segmentación, localización y reconocimiento de ciertos objetos en imágenes (por ejemplo, caras humanas).
- La evaluación de los resultados (ej.: segmentación, registro).
- Registro de diferentes imágenes de una misma escena u objeto, i.e., hacer concordar un mismo objeto en diversas imágenes.
- Seguimiento de un objeto en una secuencia de imágenes.
- Mapeo de una escena para generar un modelo tridimensional de la escena; tal modelo podría ser usado por un robot para navegar por la escena.
- Estimación de las posturas tridimensionales de humanos.
- Búsqueda de imágenes digitales por su contenido.

Estos objetivos se consiguen por medio de reconocimiento de patrones, redes neuronales, geometría de proyección, procesado de imágenes, teoría de grafos y otros campos.

CONTENIDOS:

- Formación y Representación de imágenes (discretas, fourier, ondículas,...)
- Estadística de la imagen, lados y textura
- Regularización y difusión,
- Análisis perceptual, Flujo óptico y Estereo
- Visión dinámica y seguimiento
- Segmentación y agrupamiento
- Análisis de componentes principales, reconocimiento e interpretación
- Usos industriales de la visión por ordenador: medicina, visión máquina, inspección industrial, visión robótica, seguridad y vigilancia, geología...

Descripción de las competencias

10446

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE09, CE10, CE11, CE17

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Redes de interconexión

Denominación:	Redes de interconexión	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				

Requisitos previos

Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

Objetivos: Pretendemos aplicar algunas nociones conocidas de teoría de grafos y otras nuevas para la resolución de problemas de trazado y análisis de redes de interconexión de puntos en el planos.

DESCRIPCIÓN/CONTENIDOS

- BLOQUE I:**
- NOCIONES BÁSICAS

Grafos y algoritmos. Complejidad de un algoritmo. NP-completitud. Algoritmos de ordenación. Algoritmos de búsqueda. Algoritmo voraz. Árboles: propiedades. Árboles enraizados. Algoritmo de búsqueda en profundidad. Aplicación a la determinación de bloques. Algoritmo de búsqueda en anchura. Árbol recubridor de peso mínimo. Algoritmos de Kruskal, Prim. Caminos y distancias. Distancia en grafos. Distancia en grafos ponderados. Excentricidad, centro, radio y diámetro de un grafo. Digrafos de actividad. Algoritmo del camino crítico. Códigos de corrección de errores. El problema del cartero. Grafos eulerianos. Digrafos eulerianos. Caracterizaciones. El problema del viajante. Grafos hamiltonianos. Esquemas de distribución de elementos Coloración: Conjuntos independientes. Número de independencia. Número de clique. Conjunto dominante. Número de dominación. Vértice coloración. Número cromático. Arista-coloración. El problema de los cuatro colores. Emparejamientos. Algoritmos de emparejamiento máximo en grafos bipartitos y en grafos bipartitos ponderados. Algoritmo de emparejamiento máximo en grafos en general. Factorización de un grafo. Diseño de bloques.

Planaridad: Diseño de circuitos. Grafos planos. Subdivisiones de un grafo. Teorema de Kuratowski. Algoritmos de planaridad de un grafo. Grafos platónicos. Número de cruce.

- BLOQUE II: SATISFACIBILIDAD Y CONEXIONES ORTOGONALES

Satisfacibilidad. El problema SAT. Forma normal conjuntiva. Distintas aproximaciones. Clases polinomiales de satisfacibilidad: 2SAT, HORN.... Algoritmo de Tarjan. Clases NP-completas: 3SAT, planar3SAT. Resolutores lógicos. Conexiones ortogonales. Emparejamiento ortogonal simple. Reducción a SAT. Emparejamiento ortogonal en superficies. Otras ampliaciones del problema. Métodos de resolución. Estudio de la complejidad.

Aplicaciones: diseño VLSI, cableado de un edificio, redes en rejillas rectangulares.

• BLOQUE III: SPANNERS: GRAFOS RECUBRIDORES

Árboles recubridores. Grafos recubridores. Métodos de construcción. Dilación. Grafos de dilación mínima. Métrica L1. Aproximaciones a los spanners de dilación mínima.

Aplicaciones: redes redundantes de tamaño mínimo. Seguridad en redes. Resistencia a fallos.

• BLOQUE IV: MUNDO PEQUEÑO

El experimento del mundo pequeño. Aproximación histórica. El enfoque sociológico. Redes sociales. Estudios recientes. Grado-diámetro. Definiciones y conceptos. Cotas teóricas. Métodos de construcción de grafos densos.

Aplicaciones: Redes con pocos repetidores. Redes densas. Transmisiones seguras.

Descripción de las competencias

10471

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE06, CE07, CE08

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Códigos en criptografía y compresión de datos

Denominación:	Códigos en criptografía y compresión de datos	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				
Requisitos previos	Ninguno				
Sistemas de evaluación	Se seguirá el sistema general descrito previamente.				
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante	Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.				
Observaciones/aclaraciones	<p>Esta asignatura introduce las matrices de Hadamard y sus aplicaciones en teoría de códigos, criptografía y compresión de datos. <i>Descriptor:</i> matriz hadamard, transformada Hadamard, función walsh.</p> <p>Los <i>objetivos</i> específicos de la asignatura CC4 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conocer qué es una matriz de Hadamard, así como sus propiedades y métodos de construcción. · Ser capaz de aplicar las matrices de Hadamard para la construcción de códigos correctores de errores óptimos, sabiendo determinar el tamaño de las matrices de Hadamard a utilizar · Capacidad para diseñar un procedimiento de búsqueda para la construcción de una matriz (parcialmente) Hadamard de un tamaño requerido. <p>Los <i>contenidos</i> de la asignatura CC4 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conjeturas matemáticas: breve introducción a las conjeturas matemáticas. Descripción de las conjeturas de Goldbach, de Collatz, de Euclides-Mullin, de Hadamard. · Matrices de Hadamard: descripción, métodos de construcción, introducción a las aplicaciones. · Códigos Hadamard: descripción, propiedades, aplicaciones. · Funciones walsh: descripción, propiedades, aplicaciones. · Transformada Hadamard: descripción, propiedades, aplicaciones. · Funciones no lineales: descripción, propiedades, aplicaciones. 				
Descripción de las competencias	10472				
	CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07, CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE12, CE13, CE14				

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Reconocimiento de patrones

Denominación:	Reconocimiento de patrones	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				
Requisitos previos					

Ninguno
Sistemas de evaluación
Se seguirá el sistema general descrito previamente.
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante
Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.
Observaciones/aclaraciones
<p>Las técnicas de reconocimiento de patrones, formas y volúmenes están muy relacionadas con la teoría y algoritmos de reunir objetos abstractos, por ejemplo, medidas hechas sobre objetos físicos, en categorías. Típicamente las categorías se presuponen conocidas de antemano, a pesar de que existen técnicas que pueden "aprender" a crear categorías (clustering). Los métodos de reconocimiento de patrones son útiles en muchas aplicaciones tales como búsqueda de información, minería de datos, análisis y reconocimiento de imagen documental, lingüística computacional, imagen forense, biométrica y bioinformática.</p> <p>Dividiremos este curso enfatizaremos en el reconocimiento de formas, superficies y volúmenes y constará de dos grandes partes: Reconocimiento estructural o topológico y reconocimiento estadístico. El reconocimiento de patrones estadístico está basado en caracterización estadística de patrones, asumiendo que estos están generados por un sistema probabilístico. El reconocimiento de patrones sintáctico o estructural se basa en las interrelaciones estructurales de las características. Un amplio rango de algoritmos entran dentro del marco de este área, desde los simples clasificadores de Bayes hasta las poderosas redes neuronales y sistemas de aprendizaje bioinspirados.</p> <p>El objetivo del curso es enseñar al alumno las principales técnicas de descripción y clasificación, tanto estructural, neuronal como estadística, del área del reconocimiento de patrones</p> <p>CONTENIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento estadístico de patrones visuales. <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos estadísticos - Clasificación de distancias y estadística - Estimación paramétrica y no paramétrica - Discriminantes lineales - Agrupamientos supervisados y no-supervisados - Selección de características - Aplicaciones al reconocimiento de imagen 2D. - Reconocimiento estructural y neuronal de patrones, formas y volúmenes. <ul style="list-style-type: none"> - Descripción y Clasificación estructural - Lenguajes formales, gramáticas - Redes neuronales y su topología. - Reconocimiento de patrones visuales basados en grafos - Emparejamientos. - Aplicación al reconocimiento estructural de objetos 3D
Descripción de las competencias
10445
CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05, CE09, CE11, CE15

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------

Informática Recreativa

Denominación:	Informática Recreativa	Créditos ECTS	6	Carácter	Optativas
Unidad temporal	Segundo cuatrimestre				

Requisitos previos

Ninguno.

Sistemas de evaluación

Se seguirá el sistema general descrito previamente. La evaluación de esta asignatura será totalmente práctica y estará basada en la capacidad de resolución de problemas propuestos en clase, junto a un trabajo más extenso a realizar sobre un problema propuesto para trabajo personal o en grupo.

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Se realizarán las actividades formativas y se seguirán las indicaciones metodológicas generales, descritas previamente para todas las materias.

Observaciones/aclaraciones

Optativa escogible por todos los alumnos del master

Descriptor:

Teoría de juegos, matemática recreativa, técnicas de resolución de problemas.

Objetivos: Se pretende dar en esta asignatura proponer una aproximación lúdica a la resolución de problemas mediante técnicas informáticas. Para ello se propondrán diversos pasatiempos de matemática recreativa (o genéricos) y se estudiarán las distintas técnicas de programación que pueden utilizarse para resolverlos o ayudar a resolverlos.

Esto implica la necesidad de un enfoque completamente interactivo y multidisciplinar: teoría de juegos, inteligencia artificial, heurísticas, soluciones aproximadas, optimización de código, complejidad computacional, teoría de números, etc.

Los **contenidos** de este curso están basados en problemas de matemática recreativa que admitan una solución exhaustiva o heurística mediante el uso de algoritmos. Por lo tanto no es posible dar un índice de contenidos exhaustivo, puesto que este es variable en función de la naturaleza misma de la materia.

Descripción de las competencias

10473

CG01,CG02,CG03,CG04,CG05,CG06,CG07,CE01,CE02,CE03,CE04,CE05

Asignaturas asociadas a esta materia

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
--------------	---------------	----------



PERSONAL ACADÉMICO
PERSONAL ACADÉMICO

Profesorado:

PROFESOR / A	C A T E G O R I A
Victor Álvarez Solano	Titular Escuela Universitaria
José Andrés Armario Sampalo	Titular Universidad
Nieves Atienza Martínez	Contratada Doctora
María Teresa Cáceres Sansaloni	Titular Escuela Universitaria
Luisa María Camacho Santana	Contratada Doctora
Antonio Jesús Cañete Martín	Ayudante Doctor
Francisco Javier Cobos Gavala	Titular Universidad
José Cortés Parejo	Titular Universidad
Juan Carlos Dana Jiménez	Titular Universidad
Isabel Fernández Delgado	Contratada Doctora
Magdalena Fernández Lebrón	Contratada Doctora
María Dolores Frau García	Contratada Doctora
Delia Garijo Royo	Contratada Doctora
José Ramón Gómez Martín	Catedrático Universidad
Rocio González Díaz	Titular Universidad
Clara Isabel Grima Ruiz	Catedrática Escuela Universitaria
M. Teresa González Montesinos	Ayudante Doctora
Félix Gudiel Rodríguez	Contratado Doctor
Mª Isabel Hartillo Hermoso	Contratada Doctora
Antonio Jiménez Merchán	Catedrático Escuela Universitaria
María José Jiménez Rodríguez	Contratada Doctora
María Cruz López de los Mozos Martín	Catedrática Escuela Universitaria
Alberto Márquez Pérez	Catedrático Universidad
Elena Martín García	Titular Universidad
Belén Medrano Garfía	Ayudante Doctora
José Reyes Narro Jiménez	Titular Escuela Universitaria
Amparo Osuna Lucena	Titular Escuela Universitaria
Rosario Pérez García	Contratada Doctora
José Ramón Portillo Fernández	Titular Escuela Universitaria
Pedro Real Jurado	Titular Universidad
Pedro Reyes Columé	Titular Escuela Universitaria
Rafael Robles Arias	Titular Escuela Universitaria
Beatriz Silva Gallardo	Catedrática Escuela Universitaria
Gerardo Valeiras Reina	Titular de Universidad
Jesús Valenzuela Muñoz	Ayudante

Grado Académico

Doctor				Licenciado		
100,00%				0,00%		
Categoría Académica						
Catedrático de Universidad	Titular de Universidad	Catedrático de Escuela Universitaria	Titular de Escuela Universitaria	Contratado Doctor	Ayudante Doctor	Ayudante
13,33%	20%	6,66%	6,66%	30,76%	6,66%	6,66%
Dedicación Profesional						
Tiempo Completo				Tiempo Parcial		
100,00%				0,00%		
Dedicación al Título						
25%		50%		75%		100%
60%		20%				20%
Experiencia Docente (en Años)						
0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
6,66%	6,66%	33,36%	20%	13,33%	6,66%	13,33%
Experiencia Investigadora (en Años)						
0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
13,33%	46,69%	6,66%	13,33%	6,66%	13,33%	
Sexenios de Investigación						
0	1	2	3	4		
53,35%	13,33%	13,33%	13,33%	6,66%		

Adecuación del profesorado:

La normativa de contratación de la Universidad de Sevilla es acorde con los principios reflejados en el artículo 55 de la LO 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de hombres y mujeres y ha adoptado medidas para respetar escrupulosamente dicha igualdad en función de lo contemplado en la Ley 6/2001 de Universidades y la Ley 25/2003 Andaluza de Universidades. Igualmente, se contemplan los principios regulados en la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal a las personas con discapacidad.

Las asignaturas están impartidas por expertos en las materias reconocidos a nivel internacional, siendo la mayoría de ellos Catedráticos y Profesores Titulares de Universidad expertos en sus áreas teniendo reconocidos sexenios de investigación. También se incluyen profesores contratados doctores jóvenes en edad pero con experiencia internacional reconocida en sus temas de docencia e investigación. De esta forma las competencias técnicas y académicas están aseguradas por la calidad del claustro de profesores.



RECURSOS, MATERIALES Y SERVICIOS
DISPONIBILIDAD Y ADECUACIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación:

El centro responsable de este título pondrá a disposición del mismo laboratorio con capacidad suficiente equipado adecuadamente (ordenadores de última generación conectados en red de alta velocidad), pizarra electrónica interactiva, así como una biblioteca equipada con un extenso fondo bibliográfico y acceso a las principales bibliotecas digitales del mundo.

Además de estos recursos propios de la escuela, el Vicerrectorado de Infraestructuras de la Universidad de Sevilla es responsable de las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios. Para ello cuenta con tres Secretariados: el de infraestructura, del que dependen los servicios de equipamiento, mantenimiento, obras y proyectos; el de recursos audiovisuales y nuevas tecnologías, así como el de tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Previsión:

No se prevé la necesidad de adquirir nuevo material para poner en marcha el título.



RESULTADOS PREVISTOS
VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS SIGUIENTES INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

Justificación de los indicadores:

Según el RD 1393/2007, estas tasas se definen como:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el Plan de Estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior. Para los Másteres cuya duración sea de un año, la Guía de apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster) editada por ANECA como v.02-03-09-08, define la tasa de abandono como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del Plan de Estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse. La estimación se refiere a niveles cuya consecución sería deseable. Para su estimación se han tenido en cuenta resultados del Programa actual y las estimaciones de otros Programas de Doctorado y Másteres oficiales.

Justificación de los indicadores: Los valores de los indicadores son una extrapolación de sus valores en el actual programa de doctorado ajustado con las previsiones de otros Másteres de la Universidad de Sevilla.

Tasa de graduación:	90
Tasa de abandono:	10
Tasa de eficiencia:	90

Denominación	Definición	Valor
--------------	------------	-------

PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES:

El procedimiento general de la Universidad de Sevilla para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se recoge en el apartado 9 correspondiente al Sistema de Garantía de Calidad (procedimiento P01: Medición y análisis del rendimiento académico). El propósito de dicho procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación a su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. También tiene como objetivo conocer y analizar los resultados del Trabajo Fin de Grado o Máster.



GARANTÍA DE CALIDAD INFORMACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Información adicional:

Información adicional: El órgano encargado del seguimiento y garantía de la calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad de Sevilla es la Comisión de Garantía de Calidad de los Títulos Oficiales de la Universidad de Sevilla, constituida y regulada por resolución rectoral. Dicha Comisión se encargará de revisar y evaluar anualmente los procedimientos y herramientas comunes a todos los títulos de la Universidad de Sevilla, realizando, en su caso, las modificaciones oportunas que permitan adaptar los Sistemas de Garantía de Calidad de los Títulos de la Universidad de Sevilla al contexto universitario de cada momento. Deberá además coordinar la recopilación de datos, informes y cualquier otra información sobre el desarrollo de los Títulos Oficiales de la Universidad de Sevilla, impulsar y supervisar el sistema de gestión de calidad establecido, y coordinar el análisis y valoración de los resultados obtenidos. En el ámbito del Centro, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática cuenta con una Comisión de Garantía de Calidad del Centro y con una Comisión de Garantía de Calidad del Título Máster Universitario en Ingeniería y Tecnología del Software. Esta última será la encargada de implementar el Sistema de Garantía de Calidad del Título, velando porque la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del mismo. Será además la responsable de proponer acciones de mejora, en función del análisis de los resultados obtenidos, actuando siempre con la máxima objetividad e independencia. La primera se encargará de la implantación de un Sistema de Garantía de Calidad a nivel de Centro y velará porque las propuestas de mejora desarrolladas por las diferentes Comisiones de Garantía de Calidad de los Títulos que se imparten en el mismo sean viables y guarden coherencia entre sí. Por otro lado, como establece el Estatuto de la Universidad de Sevilla en su artículo 28, el Título dispondrá de una Comisión de Seguimiento del Plan de Estudio, que deberá velar por la correcta ejecución y el desarrollo coherente de los planes de estudio, mediante la verificación y control de los proyectos docentes, así como por el cumplimiento de los planes de organización docente por parte de los Departamentos que impartan docencia en el Título. Con esta estructura se establece un principio de corresponsabilidad en el seguimiento y garantía de calidad de los títulos de la Universidad de Sevilla entre sus responsables académicos, el profesorado, el alumnado, el PAS y los órganos de gobierno de la Universidad. Comisión de Garantía de Calidad: TITULARES Presidente: Gerardo Valeiras Reina María Teresa Cáceres Sansaloni Secretario PAS: Juan Manuel Muñoz Fernández María Gracia Calderón Reyes Vocal: Pedro Real Jurado Antonio Jesús Cañete Martín Vocal: Rosario Pérez García Félix Gudiel Rodríguez Vocal: Clara Isabel Grima Ruiz Jesús Valenzuela Muñoz Vocal: María Isabel Hartillo Hermoso María Dolores Frau García Vocal Alumno: Cristina Navas Jiménez Rocío Moreno Casablanca SUPLENTE Presidente: María Teresa Cáceres Sansaloni Secretario PAS: María Gracia Calderón Reyes Vocal: Antonio Jesús Cañete Martín Vocal: Félix Gudiel Rodríguez Vocal: Jesús Valenzuela Muñoz Vocal: María Dolores Frau García Vocal Alumno: Rocío Moreno Casablanca



CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

Justificación:

Este plan de estudios de máster se implantará el año académico 2010-2011. Dado que la duración del plan es de un año académico, no es preciso estipular un calendario plurianual de implantación.

Curso de implantación: 2010/2011

**PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN EN SU CASO DE LOS ESTUDIANTES
DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS**

Procedimiento:

Aquellos alumnos que en el momento de implantarse el título propuesto aún no hayan completado sus estudios en el título al que éste sustituye podrán realizar una adaptación de una forma muy sencilla puesto que ambos títulos comparten la totalidad de los módulos obligatorios y se diferencian tan sólo en el módulo de contenidos optativos. Las asignaturas de igual nombre en los módulos obligatorios se convalidarán de forma automática y las del módulo optativo se convalidarán igualmente por créditos optativos del nuevo plan.

ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL SIGUIENTE TÍTULO PROPUESTO

Enseñanzas:

Se extingue el período de docencia del Programa de Doctorado en Matemática Discreta.

**ANEXO 5: TRIBUNALES DE EXÁMENES,
REVISIÓN Y APELACIÓN DE LAS
ASIGNATURAS PARA EL CURSO
ACADÉMICO 2009/10**



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRIBUNALES DE EXÁMENES, APELACIÓN Y REVISIÓN

CURSO 2009/10

DEPARTAMENTO: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
<u>INGENIERÍA EN INFORMÁTICA</u>		
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	G. JIMÉNEZ MORENO C. AMAYA RODRÍGUEZ F. DÍAZ DEL RÍO	S. VICENTE DÍAZ A. CIVIT BALCELLS A. LINARES BARRANCO
ARQUITECTURA DE SISTEMAS PARALELOS I	J. L. SEVILLANO RAMOS M A. RODRÍGUEZ JODAR R. SENHADJI NAVARRO	D. CAGIGAS MUÑIZ R. PAZ VICENTE C. AMAYA RODRÍGUEZ
ARQUITECTURA DE SISTEMAS PARALELOS II	J. L. SEVILLANOS RAMOS C. AMAYA RODRÍGUEZ M.A. RODRÍGUEZ JODAR	D. CAGIGAS MUÑIZ D. CASCADO CABALLERO R. SENHADJI NAVARRO
TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN EN BAJO NIVEL	R. PAZ VICENTE J.L. SEVILLANOS RAMOS A. CIVIT BALCELLS	F. DÍAZ DEL RÍO A. LINARES BARRANCO G. JIMÉNEZ MORENO
ARQUITECTURA DE SISTEMAS EN TIEMPO REAL	R. SENHADJI NAVARRO G. JIMÉNEZ MORENO D. CAGIGAS MUÑIZ	S. VICENTE DÍAZ I. GARCÍA VARGAS D. CASCADO CABALLERO
<u>INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN</u>		
TECNOLOGÍA PARA IMAGEN DOCUMENTAL	D. CASCADO CABALLERO D. CAGIGAS MUÑIZ C. AMAYA RODRÍGUEZ	M. A. RODRÍGUEZ JODAR R. PAZ VICENTE A. LINARES BARRANCO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

<u>INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS</u>		
ARQUITECTURA DE SISTEMAS PARALELOS	G. JIMÉNEZ MORENO FERNANDO DÍAZ DEL RÍO SATURNINO VICENTE DÍAZ	D. ANTÓN CIVIT BALCELLS D. A. LINARES BARRANCO D. D. CASCAO CABALLERO
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE COMPUTADORES	A. CIVIT BALCELLS A. LINARES BARRANCO R. PAZ VICENTE	F. DÍAZ DEL RÍO J. L. SEVILLANO RAMOS C. AMAYA RODRÍGUEZ
TECNOLOGÍA DE MICROCONTROLADORES	A. CIVIT BALCELLS A. LINARES BARRANCO R. PAZ VICENTE	J.L. SEVILLANO RAMOS D. CAGIGAS MUÑIZ M.A. RODRÍGUEZ JODAR

DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
TODAS LAS ASIGNATURAS QUE SE IMPARTEN EN INFORMÁTICA	J.A. ALONSO JIMÉNEZ A. FERNÁNDEZ MARGARIT MARIO .J. PÉREZ JIMÉNEZ	D. FCO. F. LARA MARTÍN JOAQUIN BORREGO DÍAZ M ^a .J. HIDALGO DOBLADO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: ELECTRÓNICA Y ELECTROMAGNETISMO (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
LENGUAJES DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE	A. BARRIGA BARROS M ^a .J. AVEDILLO DE JUAN I. BATURONE CASTILLO	A. ACOSTA JIMÉNEZ B. PÉREZ VERDÚ A. RUEDA RUEDA
SÍNTESIS AUTOMÁTICA DE ALTO NIVEL	A. BARRIGA BARROS D. V. GARCÍA DE LA VEGA I. BATURONE CASTILLO	R. DEL RÍO FERNÁNDEZ F. MEDEIRO HIDALGO A. ACOSTA JIMÉNEZ
COMPUTADORES NEURONALES	I. BATURONE CASTILLO M ^a .J. AVEDILLO DE JUAN A. BARRIGA BARROS	D. V. GARCÍA DE LA VEGA R. DOMÍNGUEZ. CASTRO S. ESPEJO MEANA
FIABILIDAD Y TOLERANCIA A FALLOS	M ^a J. AVEDILLO DE JUAN A. ACOSTA JIMÉNEZ D. V. GARCÍA DE LA VEGA	J.M ^a . QUINTANA TOLEDO R. DEL RÍO FERNÁNDEZ A. RUEDA RUEDA
DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	I. BATURONE CASTILLO D. V. GARCÍA DE LA VEGA J.M ^a QUINTANA TOLEDO	A. ACOSTA JIMÉNEZ J.L. HUERTAS DÍAZ A. RUEDA RUEDA
DISEÑO DE CIRCUITOS INTEGRADOS	D. V. GARCÍA DE LA VEGA A. ACOSTA JIMÉNEZ R. DEL RÍO FERNÁNDEZ	G. HUERTAS SÁNCHEZ B. PÉREZ VERDÚ JOSÉ M ^a QUINTANA
SIMULACIÓN DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	A. J. ACOSTA JIMÉNEZ ROCÍO DEL RIO FERNANDEZ M ^a JOSÉ AVEDILLO DE JUAN	D. V. GARCÍA DE LA VEGA I. BATURONE CASTILLO OSCAR GUERRA VINUESA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
<u>INGENIERÍAS DE INFORMÁTICA</u>	ANT ^a PASCUAL ACOSTA J.A. MAYOR GALLEGO JOSE M ^a FRNÁNDEZ PONCE	RAFAEL INFANTES MACÍAS FCO. RAMÓN FERNÁNDEZ GARCÍA JUSTO PUERTO ALBANDOZ

DEPARTAMENTO: FILOLOGÍA INGLESA (LIT.INGLESA Y NORTEAMERICANA) (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
INGLÉS	J. LERATE DE CASTRO J.M ^a . TEJEDOR CABRERA R. NAVARRETE FRANCO	BRIAN CREWS M ^a . A. TODA IGLESIA RAMÓN ESPEJO ROMERO

DEPARTAMENTO: FILOSOFÍA DEL DERECHO (*)

ASIGNATURAS	T.TITULAR	T. SUPLENTE
DERECHO DE LA INFORMÁTICA	ANTONIO E. PEREZ LUÑO R. GLEZ-TABLAS SASTRE C. CASTILLO JIMENEZ	A. DE JULIOS CAMPUZANO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: FÍSICA APLICADA I (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
<u>INGENIERÍA EN INFORMÁTICA:</u> FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	J.FCO. RGUEZ. ARCHILLA G. PLAZA VALTUEÑA ANTONIO JADRAQUE ALONSO	M. TORRES SUBIELA A. JADRAQUE ALONSO F. FRUTOS RAYEGO
COMPLEMENTOS DE FÍSICA	G. PLAZA VALTUEÑA J. FCO. RGUEZ. ARCHILLA F. PALMERO ACEBEDO	M. ACEDO GARCÍA ANT. JADRAQUE ALONSO FCO. L. MESA LEDESMA
AMPLIACIÓN DE FÍSICA	G. PLAZA VALTUEÑA M. ACEDO GARCÍA FCO. L. MESA LEDESMA	J. F. RODRÍGUEZ ARCHILLA F. PALMERO ACEBEDO M. TORRES SUBIELA
FOTONICA APLICADA A LA COMPUT. Y TRANSMISION DE LA INFORMACION	FABIAN FRUTOS RAYEGO M. ACEDO GARCÍA F. PALMERO ACEBEDO	J.F. RODRÍGUEZ ARCHILLA M. TORRES SUBIELA G. PLAZA VALTUEÑA
<u>INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS:</u>		
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA	F. FRUTOS RAYEGO M. TORRES SUBIELA SARA CRUZ BARRIOS	M. ACEDO GARCÍA FCO. L. MESA LEDESMA G. PLAZA VALTUEÑA
<u>INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN:</u>		
FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA	M. ACEDO GARCÍA FCO. L. MESA LEDESMA J. FCO. RGUEZ. ARCHILLA	F. PALMERO ACEBEDO F. FRUTOS RAYEGO A. JADRAQUE ALONSO
COMPLEMENTOS DE FÍSICA	FABIAN FRUTOS RAYEGO M. ACEDO GARCÍA G. PLAZA VALTUEÑA	F. L. MESA LEDESMA A. JADRAQUE ALONSO J. F. RODRÍGUEZ ARCHILLA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
<u>INGENIERÍA EN INFORMÁTICA:</u>		
CONTROL POR COMPUTADOR	C. BORDONS ALBA T. ÁLAMO CANTARERO J. ARACIL SANTONJA	F. GORDILLO ÁLVAREZ F. CUESTA ROJO J. FERRUZ MELERO
ROBÓTICA	F. RODRÍGUEZ RUBIO A. CARLOS BORDONS ALBA M. RUIZ ARAHAL	F. GORDILLO ÁLVAREZ G. HEREDIA BENOT T. ALAMO CANTARERO
<u>INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN:</u>		
CONTROL DISTRIBUIDO	F. RODRÍGUEZ RUBIO E. FERNÁNDEZ CAMACHO J. FERRUZ MELERO	B. ARRÚE ULLÉS M. RUIZ ARAHAL F. CUESTA ROJO

DEPARTAMENTO: INGENIERIA DEL DISEÑO (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
TODAS LAS ASIGNATURAS	A. MARTÍN NAVARRO FCO. HERNÁNDEZ RGUEZ. LUIS JAVIER PASTOR VIVAS	J.L. MORILLO GALEOTE Á. J. ABASCAL BLANCO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN I y II	MIGUEL TORO BONILLA I. RAMOS ROMÁN J.A. ORTEGA RAMÍREZ	C.A. GARCÍA VALLEJO J. TORRES VALDERRAMA A. MENCHÉN PEÑUELA
ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS y ANÁLISIS Y DISEÑO DE ALGORITMOS	J.M. CORDERO VALLE M. MEJÍAS RISOTO R. CORCHUELO GIL	M. GONZÁLEZ ROMANO C. ARÉVALO MALDONADO L.Mª. ROMERO MORENO
LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS y AMPLIACIÓN DE LENGUAJES FORM. Y AUTÓMATAS	M. ROVAYO GARCÍA A. BENGOA DÍAZ J.A. PÉREZ CASTELLANO	J. RIQUELME SANTOS J.A. ORTEGA RAMÍREZ Mª.J. ESCALONA CUARESMA
INGENIERÍA DEL SOFTWARE DE GESTIÓN I, II y III	J.A. TROYANO JIMÉNEZ C. ARÉVALO MALDONADO I. RAMOS ROMÁN ROMÁN	A. BENGOA DÍAZ M. ROVAYO GARCÍA V. DÍAZ MADRIGAL
BASES DE DATOS	C.A. GARCÍA VALLEJO A. RUIZ CORTES V.J. DÍAZ MADRIGAL	J.A. PÉREZ CASTELLANO ALFONSO BENGOA DÍAZ ISABEL RAMOS ROMÁN
DISEÑO DE BASES DE DATOS y AMPLIACIÓN DE BASES DE DATOS	M. GONZÁLEZ ROMANO FCO. GALÁN MORILLO A. RUIZ CORTÉS	J. A. PÉREZ CASTELLANO J. M. CORDERO VALLE MIGUEL TORO BONILLA
SIST. OPERATIVOS y LABORATORIO DE SIST. OPERATIVOS	R. ROMERO ALETA L. ROMERO MORENO V. CARRILLO MONTERO	V. DÍAZ MADRIGAL C. DEL VALLE SEVILLANO FCO. J. GALÁN MORILLO
INGENIERÍA DEL SOFTWARE I y II	J.A. TROYANO JIMÉNEZ M. CRUZ RISCO Mª JOSÉ ESCALONA CUARESMA	V. CARRILLO MONTERO M. ROVAYO GARCÍA V. DÍAZ MADRIGAL



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROCESADORES DE LENGUAJES I y II	JOSÉ RIQUELME SANTOS JOSÉ ANT. PÉREZ CASTELLANO OCTAVIO MARTÍN DÍAZ	RAFAEL CORCHUELO GIL RAFAEL MARTÍNEZ GASCA L. M ^a . ROMERO MORENO
PROGRAMACIÓN CONCURRENTE DISTRIBUIDA	RAFAEL ROMERO ALETA ANTONO MENCHÉN PEÑUELA JUAN M. CORDERO VALLE	JOSÉ RIQUELME SANTOS AMADOR DURÁN TORO MIGUEL TORO BONILLA
INGENIERÍA DEL SOFTWARE III y MÉTODOS FORMALES EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE	JUAN A. ORTEA RAMÍREZ JOSÉ A. PÉREZ CASTELLANO CARLOS GARCÍA VALLEJO	C. ARÉVALO MALDONADO OCTAVIO MARTÍN DÍAZ C. DEL VALLE SEVILLANO
INFORMÁTICA (DOBLE TITULACIÓN DERECHO Y GESTIÓN AD.PÚBLICA, DIPLOMATURA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, GRADO)	ISABEL RAMOS ROMÁN M ^a TERESA GÓMEZ LÓPEZ JESÚS TORRES VALDERRAMA	ANTONIO RUIZ CORTÉS MARGARITA CRUZ RISCO C. ARÉVALO MALDONADO
APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	MANUEL MEJÍAS RISOTO JOSÉ RIQUELME SANTOS JESÚS TORRES VALDERRAMA	ANTONIO RUIZ CORTÉS FCO. FERRER TROYANO MARGARITA CRUZ RISCO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA APLICADA I (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
ÁLGEBRA LINEAL (I.I., I.T.I.G., I.T.I.S.)	LUISA M. CAMACHO SANTANA I. FERNÁNDEZ DELGADO J.A. ARMARIO SAMPALO	M ^a .T.CACERES SANSALONI M ^a T. GLEZ. MONTESINOS. A. JESÚS CAÑETE MARTIN
INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INFINITESIMAL (I.I., I.T.I.G., I.T.I.S.)	M ^a .T. CACERES SANSALONI ROSARIO PÉREZ GARCÍA A. JIMÉNEZ MERCHÁN	E. MARTIN GARCÍA FÉLIX GUDIEL RODRÍGUEZ I. FERNANDEZ DELGADO
INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA DISCRETA (I.I., I.T.I.G., I.T.I.S.)	AMPARO OSUNA LUCENA VÍCTOR ÁLVAREZ SOLANO GERARDO VALEIRAS REINA	P. REYES COLUMÉ N. ATIENZA MARTÍNEZ J.C. DANA JIMÉNEZ
MATEMÁTICA DISCRETA (I.I., I.T.I.G., I.T.I.S.)	ELENA MARTÍN GARCÍA PEDRO REYES COLUMÉ M ^a CRUZ LÓPEZ MOZOS MARTÍN	M ^a D.FRAU GARCÍA J.A. ARMARIO SAMPALO C. ISABEL GRIMA RUIZ
CÁLCULO NUMÉRICO (I.T.I.G., I.T.I.S.)	F. J. COBOS GAVALA ANTONIO JIMÉNEZ MERCHAN FÉLIX GUDIEL RODRÍGUEZ	J. R. PORTILLO FDEZ. ROSARIO PÉREZ GARCÍA ROCÍO GONZÁLEZ DÍAZ
ÁLGEBRA NUMÉRICA (I.I.)	DELIA GARIJO ROYO J. CORTES PAREJO A. JESÚS CAÑETE MARTÍN	J. VALENZUELA MUÑOZ L. M ^a . CAMACHO SANTANA M ^a .T.CACERES SANSALONI
CÁLCULO INFINITESIMAL (I.I., I.T.I.G., I.T.I.S.)	M ^a JOSÉ JIMÉNEZ RODRÍGUEZ M ^a C. LÓPEZ MOZOS MARTIN M. HARTILLO HERMOSO	FÉLIX GUDIEL RODRÍGUEZ JOSÉ CORTÉS PAREJO M. FERNÁNDEZ LEBRÓN
SISTEMAS LINEALES (I.T.I.G., I.T.I.S.)	ROCÍO GONZÁLEZ DÍAZ JOSÉ R. NARRO JIMÉNEZ JOSÉ A. ARMARIO SAMPALO	.A. JIMÉNEZ MERCHAN BELÉN MEDRANO GARFIA M ^a T. GLEZ. MONTESINOS
ANÁLISIS NUMÉRICO (I.I.)	M ^a T. GLEZ. MONTESINOS BEATRIZ SILVA GALLARDO JUAN CARLOS DANA JIMÉNEZ	DELIA GARIJO ROYO A. JESÚS CAÑETE MARTIN M ^a I. HARTILLO HERMOSO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA APLICADA I (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
FUNDAMENTOS DE LA GEOMETRÍA COMPUTACIONAL (I.T.I.G.)	JOSÉ RAMÓN GOMEZ MARTIN LUISA M ^a CAMACHO SANTANA CLARA I. GRIMA RUIZ	A. MÁRQUEZ PÉREZ RAFAEL ROBLES ARIAS N. ATIENZA MARTÍENZ
TÉCNICAS MATEMÁTICAS DE LA INFORMÁTICA GRÁFICA (I.T.I.S.)	PEDRO REAL JURADO GERARDO VALEIRAS REINA J. R. PORTILLO FERNÁNDEZ	J. VALENZUELA MUÑOZ BEATRIZ SILVA GALLARDO M. FERNÁNDEZ LEBRÓN
FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DE GRAFOS (I.T.I.S.)	A. MÁRQUEZ PÉREZ M ^a M. FERNANDEZ LEBRÓN J.C. DANA JIMÉNEZ	G. VALEIRAS REINA J. R. NARRO JIMÉNEZ M ^a J. JIMÉNEZ RODRÍGUEZ.
GEOMETRÍA COMPUTACIONAL (I.I.)	J.R. PORTILLO FERNÁNDEZ RAFAEL ROBLES ARIAS NIEVES ATIENZA MARTÍNEZ	DELIA GARIJO ROYO A. MÁRQUEZ PÉREZ I. FERNÁNDEZ DELGADO
TEORÍA DE GRAFOS (I.I.)	J.R. GÓMEZ MARTÍN AMPARO OSUNA LUCENA PEDRO REYES COLUMÉ	VÍCTOR ÁLVAREZ SOLANO M ^a D. FRAU GARCÍA F. J. COBOS GAVALA
PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES (TOPOL. DIGITAL (I.I.))	BELÉN MEDRANO GARFIA GERARDO VALEIRAS REINA PEDRO REAL JURADO	J. CORTÉS PAREJO. J.R. NARRO JIMÉNEZ RAFAEL ROBLES ARIAS
CRIPTOGRAFÍA (I.I.)	VÍCTOR ÁLVAREZ SOLANO M ^a DOLORES FRAU GARCÍA ELENA MARTÍN GARCÍA	J.R. GÓMEZ MARTÍN AMPARO OSUNA LUCENA A. MÁRQUEZ PÉREZ
SÍNTESIS DE IMÁGENES POR ORDENADOR (I.I.)	M ^a J. JIMÉNEZ RODRÍGUEZ PEDRO REAL JURADO ROCÍO GONZÁLEZ DÍAZ	FCO. J. COBOS GAVALA BELÉN MEDRNO GARFIA CLARA I. GRIMA RUIZ
SISTEMAS DINÁMICOS (I.I.)	F.J. COBOS GAVALA ROSARIO PÉREZ GARCÍA J. VALENZUELA MUÑOZ	BEATRIZ SILVA GALLARDO M ^a C. LÓPEZ MOZOS M. HARTILLO HERMOSO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

DEPARTAMENTO: ORGANIZACION INDUSTRIAL Y GESTION DE EMPRESAS (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
<u>INGENIERO INFORMÁTICO</u> INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN	S. LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	J. RACERO MORENO F. GUERRERO LÓPEZ JUAN A. BALLESTEROS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA	S. LOZANO SEGURA JOSÉ M ^a BUENO LIDÓN FCO. DE LAS CUEVAS GIL	J. RACERO MORENO F. GUERRERO LÓPEZ JESÚS PORTILLO GARCÍA PINTOS
MÉTODOS AVANZADOS DE GESTIÓN	S. LOZANO SEGURA J. TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	J. RACERO MORENO F. GUERRERO LÓPEZ JUAN A. BALLESTEROS
FIABILIDAD Y CONTROL DE CALIDAD	V. BARRIOS MUÑIZ FDO. JIMÉNEZ CANELADA M. A. ROMERO CANELA	Prof. A contratar 1 ESTER GUTIÉRREZ MOYA Prof. A Contratar 2
<u>ING. TEC. INFORMÁTICA DE GESTIÓN</u>		
SISTEMA ECONÓMICO DE LA EMPRESA	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO
CONTABILIDAD GENERAL	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO



**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

CONTROL DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO
MÉTODOS CUANTITATIVOS DE GESTIÓN	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO
<u>ING. TEC. DE SISTEMAS</u> ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	SEBASTIAN LOZANO SEGURA JOSÉ TEBA FERNÁNDEZ FCO. DE LAS CUEVAS GIL	JESÚS RACERO MORENO FDO. GUERRERO LÓPEZ J. A. BALLESTEROS NAVARRO

DEPARTAMENTO: TECNOLOGIA ELECTRONICA (*)

ASIGNATURAS	T. TITULAR	T. SUPLENTE
<u>INGENIERIA EN INFORMATICA:</u> FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (1º)	M.J. BELLIDO DÍAZ C. BAENA OLIVA J. I. ESCUDERO FOMBUENA	F. PÉREZ GARCÍA P. RUIZ DE CLAVIJO I. Mª GÓMEZ GONZÁLEZ
TECNOLOGIA DE COMPUTADORES(2º)	A. CARRASCO MUÑOZ F. SIVIANES CASTILLO A. YÚFERA GARCÍA	P. FORTET ROURA J. BARBANCHO A. ESTRADA PÉREZ
TECNOLOGIA DE LAS COMUNICACIONES (3º);	ANA V. MEDINA RODRÍGUEZ J.I. ESCUDERO FOMBUENA SERGIO MARTÍN GUILLÉN	FCO. SIVIANES CASTILLO Mª.C. ROMERO TERNERO J. BENJUMEA MONDÉJAR



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

<p>ARQUITECTURA DE REDES DE COMPUTADORES I; ARQUITECTURA DE REDES DE COMPUTADORES II (4º)</p>	<p>A. V. MEDINA RODRÍGUEZ J. I. ESCUDERO FOMBUENA FCO. PÉREZ GARCÍA</p>	<p>S. MARTÍN GUILLEN Mª C. ROMERO TERNERO J. BENJUMEA MONDÉJAR</p>
<p>INGENIERÍA DE PROTOCOLOS (5º)</p>	<p>A. V. MEDINA RODRÍGUEZ J. BENJUMEA MONDEJAR I. Mª GÓMEZ GONZÁLEZ</p>	<p>S. MARTÍN GUILLÉN Mª C. ROMERO TERNERO FCO. PÉREZ GARCÍA</p>
<p>INSTRUMENTACION ELECTRONICA Y SISTEMAS DE ADQUISICION (3º)</p>	<p>JOSÉ BARROS PÉREZ ALBERTO YÚFERA GARCÍA FCO. SIMÓN MUÑIZ</p>	<p>PEDRO FORTET ROURA A. GARCÍA DELGADO C. LEÓN DE MORA</p>
<p>TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES (3º); TRATAMIENTO DE VOZ E IMAGEN y TELEDETECCIÓN (5º)</p>	<p>A. MILLÁN CALDERÓN F.J. MOLINA CANTERO J.I. ESCUDERO FOMBUENA</p>	<p>A. AFANADOR CORDERO A. GARCÍA DELGADO M.J. BELLIDO DÍAZ</p>
<p>DISEÑO DE COMPUTADORES: SINTESIS LOGICA y SISTEMAS DIGITALES AVANZADOS (5º)</p>	<p>J. JUAN CHICO M. VALENCIA BARRERO M.J. BELLIDO DÍAZ</p>	<p>P. RUIZ DE CLAVIJO P. PARRA FERNÁNDEZ C. BAENA OLIVA</p>
<p>TECNOLOGIA, INFORMATICA Y SOCIEDAD (5º)</p>	<p>J.M. ELENA ORTEGA M. VALENCIA BARRERO P. FORTET ROURA</p>	<p>C. LEÓN DE MORA F. SIVIANES CASTILLO A. GARCÍA DELGADO</p>
<p><u>INGENIERIA TECNICA EN INFORMATICA DE SISTEMAS:</u> FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES(1º)</p>	<p>Mª. P. PARRA FERNÁNDEZ G. SÁNCHEZ ANTÓN M. VALENCIA BARRERO</p>	<p>Mª. C. ROMERO TERNERO C. BAENA OLIVA F. SIVIANES CASTILLO</p>
<p>TECNOLOGIA DE COMPUTADORES (2º)</p>	<p>A. YÚFERA GARCÍA A. CARRASCO MUÑOZ F. SIVIANES CASTILLO</p>	<p>P. FORTET ROURA J. BARBANCHO A. ESTRADA PÉREZ</p>



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

<p>CIRCUITOS ELECTRONICOS E INSTRUMENTACION (2º) y EQUIPOS PARA LA MEDIDA Y CONTROL (3º)</p>	<p>JOSÉ BARROS PÉREZ A. YÚFERA GARCÍA F. SIMÓN MUÑIZ</p>	<p>P. FORTET ROURA A. GARCÍA DELGADO C. LEÓN DE MORA</p>
--	--	--

<p>TECNOLOGIA BASICA DE LAS COMUNICACIONES (3º)</p> <p>SISTEMAS DISTRIBUIDOS y PERIFERICOS E INTERFACES (3º)</p> <p><u>INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN:</u> ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES I y II (1º)</p> <p>COMUNICACIONES I y II (2º)</p> <p>MICROPROCESADORES (3º)</p>	<p>F. SIVIANES CASTILLO J.I. ESCUDERO FOMBUENA S. MARTÍN GUILLÉN</p> <p>A. CARRASCO MUÑOZ J. BENJUMEA MONDÉJAR F. SIVIANES CASTILLO</p> <p>J.I. ESCUDERO FOMBUENA A.J. MOLINA CANTERO M.J. BELLIDO DÍAZ</p> <p>A. V. MEDINA RODRÍGUEZ J.I. ESCUDERO FOMBUENA S. MARTÍN GUILLÉN</p> <p>A. J. MOLINA CANTERO I. MONEDERO GOICOECHEA F. SIMÓN MUÑIZ</p>	<p>J. BENJUMEA MONDÉJAR Mª. C. ROMERO TERNERO A. V. MEDINA RODRÍGUEZ</p> <p>S. MARTÍN GUILLEN A. V. MEDINA RODRÍGUEZ JOSÉ BARROS PÉREZ</p> <p>F. SIVIANES CASTILLO JORGE .JUAN CHICO P. RUÍZ DE CLAVIJO</p> <p>F. SIVIANES CASTILLO Mª. C. ROMERO TERNERO J. BENJUMEA MONDÉJAR</p> <p>C. J. JIMÉNEZ FERNÁNDEZ MIGUEL A. LEAL DÍAZ ANTONIO LÓPEZ OJEDA</p>
---	--	---

**ANEXO 6: PROPUESTA DE NUEVAS
ACTIVIDADES Y CONFIRMACIÓN DE
LAS ANTERIORES,
CORRESPONDIENTES AL
PROGRAMA SÓCRATES-ERASMUS
PARA EL CURSO 2010/11**

Acuerdos de intercambio internacionales programa Sócrates-Erasmus

Universidad	Plazas ofertadas	Plazas adjudicadas
A LINZ 01 - University of Linz	2	1
A WIEN 02 - Vienna University of Technology	2	1
B NAMUR 01 - Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix	2	0
D BERLIN 01 - Freie Universität du Berlin	3	2
D BERLIN 13 - Humboldt University	2	2
D EMDEN 01 - Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven Emden	2	2
D FURTWAN 01 - Furtwangen University	3	3
D STRALSU 01 - University of Stralsund	2	2
F CHAMBER 01 - Université de Savoie	4	2
F GRENOBL 22 - Grenoble INP Ensimag	1	1
F LYON 12 - INSA Lyon	1	1
F MARSEIL 02 Université de la Méditerranée Aix-Marseille II	10	2
F NICE 01 - University of Nice - Sophia Antipolis	2	2
F PARIS 052 - I.S.E.P. Paris	2	2
F PARIS 066 - E.F.R.E.I Paris	3	2
F POITIER 01 - Université de Poitiers	2	11

G VOLOS 01 - University of Thessaly	3	3
I FIRENZE 01 - Università degli Studi di Firenze	2	2
I GENOVA 01 - Università degli Studi di Genova	2	1
I MILANO 16 - University of Milano Bicocca	3	3
I SALERNO 01- Università degli Studi di Salerno	2	2
P BRAGA 01- Universidade do Minho	2	1
P LISBOA 03 - Universidade Nova de Lisboa	2	1
P LISBOA 04 - Instituto Superior Técnico (IST)	2	1
RO BUCURES 11 - Universitatea Politehnica Din Bucuresti	2	2
RO TIMISOA 01 - Universitatea de Vest din Timisoara	2	1
SF TAMPERE 01 - University of Tampere	2	2
UK CRANFIE 01 - Cranfield University	4	4

ANEXO 7: INFORME SOBRE EL PROGRAMA DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS

INFORME SOBRE PRÁCTICAS EN EMPRESAS

La E.T.S.I.I. ofrece una amplia oferta de prácticas en empresas, tanto remuneradas como no remuneradas. Las plazas para prácticas no remuneradas se ofertan entre julio y septiembre para el primer cuatrimestre y en febrero para el segundo. Los alumnos pueden elegir aquellas plazas que consideren oportuno, que posteriormente le son asignadas en función de su expediente académico.

Las plazas para prácticas remuneradas se asignan conforme las empresas con las que se dispone de convenio van solicitando perfiles de estudiantes y se dispone de estudiantes con el perfil deseado. En este caso, son las empresas las que seleccionan a los estudiantes. En ambos casos, los estudiantes deben presentar una memoria junto con un certificado de la empresa para que les sean reconocidos los 18 créditos de libre configuración por la Comisión de Prácticas en Empresa de la E.T.S.I.I.

En el curso 2008/09, 32 alumnos que hicieron prácticas tipo I y 233 hicieron prácticas tipo II.

ANEXO 8: CONVENIOS PARA PRÁCTICAS EN EMPRESAS

Relación de entidades colaboradoras en el programa de prácticas en empresas

- A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.
- ABENGOA Solar España, S.A.
- Acciona, S.A.
- Accoda Business Solutions, S.L.
- ACT Sistemas, S.L.
- Administración de Hoteles Turísticos ADHOTEL, S.L.
- Adriano Viajes, S.A.
- Alba Informática SCI, S,L,
- Aliatis, S.L.
- ALJAMIR SOFTWARE, S.L.
- Almacén de Material Eléctrico Mosán, S.L.
- Almaclara, S.L.U.
- Andaluza de Luminosos y Rótulos, S.L.
- Andaluza de Montajes Eléctricos y Telefónicos, S.A. (Ametel)
- Andaluza de Servicios, S.L.
- Antonio Lora Álvarez (Estudio de Arquitectura y Urbanismo)
- Arconet Servicios Telemáticos, S.L.
- Areas de Inversiones Inperalta, S.L.U.
- Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica
- Asociación Provincial de Cooperativas Agrarias de Sevilla
- Atlantic International Technology, S.L.
- AVANZA, Negocios y Tecnología, S.L.L.
- AWISOFT - Software y Sistemas, S.L.
- Bessersys, S.L.

- BGM Controller, S.L.
- Bluenet, Tecnologías de la Información
- Bookingfax, S.L.
- Bull (España), S.A.
- Caja San Fernando
- Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación del Campo de Gibraltar
- Catering y Distribuciones Arles, S.L.
- CAYMASA EL SENDERO, S.A.
- Ceginfor, S.L.
- Celestica Valencia, S.A.
- CENTRO VETERINARIO NOGUERA & ROA, C.B.
- Cervantes Multimedia, S.L.
- Cibernos Servicios, S.A.
- Clickfarma, S.L.U.
- Cognicase Management Consulting, S.L.
- Confederación Andaluza de Federaciones Deportivas
- Consejería de Educación - Delegación Provincial de Educación de Sevilla
- Consejería de Educación - I.E.S. Juan de la Cierva
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa - Centro Informático Científico de Andalucía (CICA)
- Consejería para la Igualdad y Bienestar Social - Delegación Provincial para la Igualdad y Bienestar Social
- Construcciones Alconsa, S.L.
- Coritel, S.A.
- Creara Digital, S.L.
- Cristina Gómez Reyes
- David Díaz-Cantelar García-Junco (Buenavista Multimediar)

- Delphi Automotive Systems España, S.L.U.
- Delta Global Consulting, S.L.
- Desarrollo de Teleservicios, S. L
- Desarrollos Eólicos, S.A.U.
- Desarrollos Tecnológicos Unomas, S.L.
- Dinaprise Servicios Informaticos a Empresas, S.L.
- Domínguez & Migallón Asesoría en Comunicación, S.C.
- Dushara Tours, S.L.
- Dynagent Software, S. L
- Dytras, S.A.
- Eddea Arquitectura y Urbanismo, S.L.
- Editorial Mad, S.L.
- ELECNOR, S.A.
- Elelog, S.L.
- Elimco Sistemas, S.L.
- Ematiz Tecnología S.L.
- E-Profits Internet Consulting, S.L.
- Escuela Andaluza de Salud Pública, S.A
- Estudnet, S.L.
- Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas
- Excmo. Ayuntamiento de Guillena
- Excmo. Ayuntamiento de Isla Cristina
- Excmo. Ayuntamiento de Lepe
- EXPANSIVA T& C, S. L
- Fabricados Tir, S.L.
- Factory del descanso Jerez, S.L.

- Fernando Molina Bardallo / AWISOFT - Software y Sistemas
- Flowers In Space, S.L.
- Fuentejardín, Bricolaje del Riego y la Jardinería, S.L.
- Fundación Progreso y Salud
- Gabinete de Diseño y Organización, S.A.
- Gambro, S.A.
- Genera Mobile Solutions, S.A.
- Gestión Integral del Agua Costa de Huelva, S.A. (GIAHSA)
- Gestora de Infraestructuras Valverde del Camino, S.A.
- Getronics España Solutions, S.L.
- Gráficas Francisco del Moral, S.A.
- Grupo Corporativo GFI Informática, S.A.
- Grupo Costa y González Ingeniería, S.L.
- Grupo Empresarial ENCE, S.A.
- Grupo Hispados, S.L.
- Habermas Comunicación y Diseño, S.L.
- Hewlett Packard S.L.
- Hinojosa Software y Comunicaciones, S.L.
- Hipolito de la Rosa
- Iberhanse, S.L.
- Ibérica Alterian Master Reseller, S.L.
- Icinetic Tic, S.L.
- Icosís Sistemas, S.L.
- IDESARROLLA, S. L
- ILÍBERI Análisis y Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, S.L.L.
- Implemental Systems, S.L.

- Indevia Solutions, S.L.L.
- Industrias I, S.C.
- INDUSTRIASI, S.L.
- Informática Aristec, S.L.
- Ingeniería e Integración Avanzadas, S.A. (INGENIA)
- Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A.
- Ingryd Sistemas, S.L.
- Inix Consultores, S.L.
- Inmobiliaria Tenurasa, S.L.
- Innovaciones en Mantenimiento y Reparaciones de Sistemas Informáticos del Sur, S.L.
- Instituto de Ciencias Sanitarias y de la Educación, S.L.
- Jannone, S.A.
- Japer Consulting & Technology, S.L.
- Jesús Durán Martín (Ingeniería de Software y Sistemas)
- José Luís del Pozo Alarcón (Fix Soporte)
- Lehiz Mediadores, S.L.
- Magtel Redes de Telecomunicaciones, S.A.
- Mampagoya, S.L.
- Mancomunidad Intermunicipal de Islantilla
- María Astorga Romero (IDTEL Ingeniería de Servicios IT)
- Mecavinox, S.A.
- MGS Soft, S.L.
- Mi Mundo iPhone 2008, S.L.
- Mobile Video Marketing, S.L.
- Montero-Aramburu Abogados, S.L.
- Natural Pixel, S.C.

- Naturgas 2001, S.L.
- Navarro Puig Alberto
- Near Technologies Sur, S.L.U.
- Neosystec, S.L.
- New Doors S.L.
- Nexus Information Technology, S.A.
- Noatica Consultores, S.L.U.
- Noletia, S.L.
- Novasoft Corporación Empresarial, S.L.
- Novasoft Ingeniería S.L., Sadiel S.A. y Diasoft S.L. Servicios TIC de Soporte UTE Ley 18/82
- Novayre Solutions, S.L.
- Nusim, S.A
- Ofitedigital, S.L.
- Onuba Technology, S.L.
- Optima Technologies, S.L.
- Orienta Ingeniería, S.L.
- Original Zone of Market, S.L.
- Parias Blanco, S.L.L.
- Pariente Carnes Con Orígen, S.A.
- Parrilla Rojas, Enrique Emilio 000850162Z, S.L.N.E.
- Pecam, S.L.
- Pedro Sanz Marcos
- Performance ideas y Aplicaciones, S.L.
- Persan, S.A.
- Perseida Software, S.L.
- Píxima Internet S.L.

- Pressanykey, S.L.
- Price-Roch, S.L.
- Promainsur, S.A.
- PROTEC FIRE, S.A.
- Prototec, Desarrollos Tecnológicos, S.L.L.
- Proyectos Visuales e Interactivos, S.L.
- Prysma Calidad y Medio Ambiente, S.A.
- Rafael Morales, S.A..
- REDK Ingeniería del Software, S.L.
- Rogime Bahía Beluga, S.L.
- S.C.A. Productores del Campo
- Sadiel Desarrollo de Sistemas, S.A.U. (S.D.S.)
- Sefosa Obras y Servicios Ambientales, S.A.
- Servicios Avanzados para las Instituciones, S.L.
- Servicios de Desarrollo Orientado a Soluciones, S.L.
- Servinform, S. A
- SERVIPORT ANDALUCÍA, S.A.
- Sevilla On Line, S.L.
- SG Informática Empresarial, S.L.
- SICROM-SERVICIOS DE SISTEMAS Y COMUNICACIONES, S. L. L
- Siglo System, S.L.
- Sistemas de Control Industrial Electrónica y Automatismo, S.L.
- Sistemas Integrales de Ventas de Entradas, S.L
- Skydome Tech, S.L.
- Sociedad Española de Maquinas para Agua Envasada, S.L. (SEMAE)
- Sociedad Provincial de Informática de Sevilla, S.A.

- Solba Informática, S.L.
- Soluciones y Plataformas Orientadas al Conocimiento, S.A.U.
- Suministros Industriales del Aljarafe, S.A.
- Surcolor, S.A.
- TB-Solutions Advanced Technologies, S.L.
- Tecnase, S.A.
- Tecnología Informática, S.C.
- Tecnova Ingeniería y Sistemas, S.A.
- Teléfono Público del Sur, S.L.
- Tengo Entradas, S.L.
- TRIBECA MEDIA, S.L.
- UMAX INFORMÁTICA Y CONSULTORÍA, S. L
- Unión de Informáticos Técnicos, S.L.L.
- VCR Ingeniería de Software, S.L.
- Vector Software Factory, S.L.
- Vicente Alfaro Mezquita
- Vigía Tech, S.L.
- Visión Sistemas de Localización, S.L.
- World Redes Inteligentes, S.L.U.