



SOLICITUD DE VERIFICACIÓN / MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE MEMORIAS DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER

Decano(a)/Director(a):	Manuel Enciso García-Oliveros
Facultad/Escuela:	E.T.S.INGENIERÍA INFORMÁTICA

Como centro encargado de organizar las enseñanzas conducentes a la obtención del título universitario oficial de:

Graduado/a:	INGENIERÍA INFORMÁTICA
Máster Universitario:	

SOLICITA la Verificación/Modificación Sustancial de la Memoria del referido título, en los términos que se hacen constar en los documentos anexos a esta solicitud.

La Verificación/Modificación Sustancial solicitada ha sido acordada por la Junta de Centro, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38 a) de los Estatutos de la Universidad de Málaga, tal y como se hace constar en la certificación que se adjunta, en sesión celebrada el día 26 de julio de 2022

Fecha:	26/09/2022
Firma:	

ENCISO GARCIA
OLIVEROS MANUEL
NICOLAS -
25703966V

Digitally signed by ENCISO
GARCIA OLIVEROS MANUEL
NICOLAS - 25703966V
Date: 2022.09.26 12:11:20
+02'00'

Sr. Vicerrector de Estudios



ANEXO

APARTADOS DE LA MEMORIA AFECTADOS POR LAS MODIFICACIONES SOLICITADAS

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título

Modificados significativamente.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

Modificados significativamente

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

Actualizada normativa de la universidad y del centro.

4. Planificación de las enseñanzas

Modificados significativamente

5. Personal académico y de apoyo a la docencia

Actualizado a la situación del curso 22/23.

6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios

Actualizado a la situación del curso 22/23.

7. Calendario de implantación

Definido para curso 23/24.

8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

Actualizado a la situación del curso 22/23.

Observaciones

Una somera descripción de estos cambios ha sido incluida en el Anexo II de la memoria de modificación sustancial.

Anexos

Modificados significativamente



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Don JULIÁN RAMOS CÓZAR, como Secretario de la ETSI Informática, de la Universidad de Málaga,

CERTIFICO:

Que la sesión ordinaria de la Junta de Escuela del día 26/07/2022 aprobó la MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE LA MEMORIA DE TÍTULO OFICIAL DE GRADO de Ingeniería Informática y de Ingeniería del Software, así como la PROPUESTA DE CREACIÓN DEL NUEVO GRADO en Ciberseguridad e Inteligencia Artificial.

Y para que conste, y surta los efectos oportunos, expido la presente en Málaga, a 26 de septiembre de 2022.

EL SECRETARIO,

Firmado por RAMOS COZAR JULIAN - DNI ***1927**
el día 26/09/2022 con un certificado emitido por AC Sector
Público

JULIÁN RAMOS CÓZAR

MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Universidad solicitante: Universidad de Málaga

Centro responsable: ETSI Informática



Contenido

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)	3
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2)	8
3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4)	10
4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)	11
5. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)	38
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)	46
7. Calendario de implantación	48
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10)	49



1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)

1.1.- Descripción general

1.1. Denominación del Título		DATOS	
1.2. Nivel MECES:		2	
1.3. Rama:		Ingeniería y Arquitectura	
1.4. Ámbito de conocimiento:		Ingeniería Informática y de Sistemas	
1.4.a) Universidad Responsable:		Universidad de Málaga	
1.4.b) Cód. RUCT y denominación del Centro de impartición responsable:		29012601- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática	
1.4.c) Centro acreditado institucionalmente		[sí/no] no	
1.6.a) Título conjunto:		[no/ (internacional o nacional)] no	
1.6.b) Convenio (TCnacional):		<i>(url)</i>	
1.6.c) Universidades Participantes:			
1.6.d) Código RUCT y Denominación de los Centros de impartición			
1.7 Menciones/Especialidades (<i>denominación y ECTS</i>):		Mención en Computación (48 créditos) Mención en Sistemas de Información (48 créditos) Mención en Computadores (48 créditos)	
1.7.a) Mención dual:		[sí/no] no	
1.7.b) Convenio Mención dual:		<i>(url)</i>	
1.8. Número total de créditos:		240 créditos	
Información Referente al centro en el que se imparte el Título:			
1.9. Modalidad de enseñanza <i>(marcar lo que proceda)</i>	x	Presencial	Núm. Plazas: 160
		Híbrida (semipresencial)	Núm. Plazas:
		Virtual (No presencial)	Núm. Plazas:
1.9. Número total de plazas:		160	
1.9.a) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso:		160	
1.8. Idiomas de impartición:		Español / Inglés	



Normativas de Universidad de Aplicación al Título.

La Universidad de Málaga establece las normas reguladoras del [progreso y permanencia](#) del alumnado en estudios de grado y máster, así como la Norma reguladora de la condición de [estudiante a tiempo parcial](#).

La horquilla (ECTS mínimos y máximos) de créditos de matrícula para cada categoría en los diferentes cursos, se muestran en la siguiente tabla:

	ESTUDIANTE A TIEMPO COMPLETO		ESTUDIANTE A TIEMPO PARCIAL	
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
PRIMER CURSO	60	60	24	60
SEGUNDO CURSO Y SUCESIVOS	48	60	24	60

El estudiantado que formalice matrícula por segunda o sucesivas veces deberá atenerse a lo establecido en las Normas reguladoras del progreso y la permanencia de los estudiantes de grado y máster de la Universidad de Málaga, así como en la Guía para la matriculación de estudiantes de estudios de Grado publicada por la UMA para cada curso académico.

1.2.- Justificación del interés del título y contextualización

Esta modificación forma parte de una remodelación más amplia de la oferta formativa de la ETSI Informática de la UMA. Así, ha sido diseñada con la creación del Grado en Ciberseguridad e Inteligencia Artificial, la extinción del Grado en Ingeniería de Computadores para convertirlo en una mención y la sustitución año a año de los planes de informática por los nuevos, incluyendo la extinción de la mención de Tecnologías de la Información. También se plantea la modificación del Grado en Ingeniería del Software puesto que los dos primeros cursos son comunes.

En el [Anexo I](#) se describe con detalle la justificación del título y su contextualización.

En el [Anexo II](#) se describen las modificaciones más significativas de la memoria.



1.3.- Objetivos formativos

Principales objetivos formativos del título

Los objetivos formativos del título han seguido las directrices de Computing Curricula de 2020. Se ha establecido una formación básica y común que cumple lo acordado por el consejo de Universidades de 2009.

- Saber utilizar las propiedades de las funciones elementales, números complejos, técnicas básicas del cálculo de primitivas y teoría de números para resolver problemas típicos de la ingeniería.
- Conocer los fundamentos de la teoría de grafos, cardinalidad y trabajar con matrices para resolver problemas del álgebra lineal.
- Saber utilizar las herramientas de estadística descriptiva uni y bidimensional y conocer las principales distribuciones de probabilidad para realizar inferencia estadística.
- Resolver los problemas físicos y electrónicos que puedan plantearse en la ingeniería aplicando los métodos, modelos y técnicas más adecuados.
- Diseñar soluciones algorítmicas, rigurosas y de calidad para solventar problemas concretos mediante programación imperativa, programación estructurada y programación orientada a objetos.
- Describir los componentes de un computador y cómo la información es representada y procesada, así como el funcionamiento de un procesador básico, su unidad de control y las unidades funcionales.
- Conocer los tipos abstractos de datos a alto y a bajo nivel, las técnicas de diseño algorítmico más comunes y saber aplicarlas a problemas concretos.
- Utilizar metodologías y herramientas para el desarrollo de software.
- Construir un modelo entidad/relación y modelo relacional como diseño de una base de datos y realizar consultas usando el lenguaje SQL.
- Conocer los fundamentos teóricos de la programación concurrente y diseñar soluciones utilizando tanto primitivas de comunicación y sincronización como eventos.
- Adquirir habilidades en el desarrollo de servicios Web, IoT y en la Nube y aplicaciones en red.
- Describir la funcionalidad de un sistema operativo, los tipos de gestión que realizan a nivel de procesos e hilos, memoria y almacenamiento y sus mecanismos básicos de virtualización.
- Conocer la regulación jurídica e interpretar y aplicar la documentación pertinente a los proyectos informáticos.
- Describir los principales paradigmas de la IA (simbólico y conexionista) y sus aplicaciones, métodos y algoritmos básicos.
- Especificar requisitos, diseñar, modelar y probar una aplicación software.
- Diseñar y desarrollar arquitecturas orientadas a servicios y microservicios así como aplicaciones web empresariales siguiendo patrones de diseño arquitectónicos.
- Adaptar sistemas, aplicaciones y servicios de seguridad y de privacidad a entornos y tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico y servicios interactivos.



- Diseñar y analizar la arquitectura de una base de datos en sus tres niveles: externo, lógico y físico y desarrollar código que se ejecute en el servidor.

Objetivos formativos de las menciones o especialidades

Todas las menciones que se describen a continuación comparten los objetivos formativos descritos en el apartado anterior en los dos primeros cursos. Los cursos 3º y 4º se organizan en una especialización de 48 créditos que el alumnado puede elegir entre:

- Mención de Computación
- Mención de Sistemas de Información
- Mención de Computadores

Los objetivos formativos de las diferentes menciones que se describirán a continuación han seguido las recomendaciones del Computing Curricula del 2020.

Mención de Computación:

- Evaluar, diseñar, desarrollar y configurar modelos avanzados de aprendizaje automático supervisado y no supervisado, aplicándolos a problemas de reconocimiento de objetos y procesamiento del lenguaje utilizando conjuntos de datos de grandes dimensiones.
- Conocer las posibilidades y limitaciones de la lógica clásica como sistema de representación de conocimiento y usar algoritmos de demostración automática.
- Comprender los fundamentos de los algoritmos para técnicas de razonamiento bajo incertidumbre y bajo imprecisión, seleccionar el modelo más adecuado a cada contexto y aplicarlo en la búsqueda de soluciones.
- Conocer los componentes de un robot (sensores, actuadores, software, elementos mecánicos, etc.) y su funcionamiento, como elementos individuales y como un sistema.
- Programar un robot móvil para que navegue en un entorno 2D.
- Identificar abstracciones de problemas reales, determinar su complejidad y aplicar algoritmos para resolverlos.

Mención de Sistemas de Información:

- Identificar los conceptos básicos de sistemas de información, su estructura y función en las organizaciones, modelando sus requisitos funcionales, de información y procesos de negocio.
- Evaluar los beneficios del sistema de información para la planificación de recursos empresariales (ERP), identificando los riesgos y costes de diferentes arquitecturas y aproximaciones tecnológicas.
- Identificar las principales tecnologías de integración de sistemas de información y arquitecturas basadas en servicios.
- Aplicar técnicas, herramientas y procesos de gestión de proyectos y consultoría a un caso real.



- Analizar los contextos en los que se desenvuelven las organizaciones, descubrir las oportunidades que generan y proponer e implementar decisiones estratégicas a través de la Transformación Digital.
- Diseñar, implementar y poblar, mediante procesos de extracción, transformación y carga, los modelos y arquitecturas más utilizadas para el diseño de almacenes de datos.
- Determinar los requisitos de computación y comunicación de los sistemas de información de una organización atendiendo a aspectos de seguridad, normativa y legislación vigente.

Mención de Computadores:

- Describir la estructura y funcionamiento de los componentes en una arquitectura de computador.
- Describir e identificar los diversos sistemas de almacenamiento físicos, en red, de conexión directa, compartido o en nube, calculando los costes asociados y determinando compromiso entre rendimiento – precio.
- Diseñar el despliegue de redes (LAN, WAN, etc.) en una gran organización a partir de requisitos de interconexión.
- Diseñar soluciones de virtualización para Centros de Datos.
- Implementar mecanismos de automatización y control remoto de infraestructuras.
- Diseñar la estructura física y la lógica de la infraestructura hardware de una gran organización a partir de especificaciones de requisitos.
- Estudiar las plataformas de diseño y su aplicación para el diseño de sistemas OnChip utilizando FPGA, ASIC, DSP, controladores o mezclas de varios de ellos.
- Programar sistemas de tiempo real que usen adecuadamente el hardware escogido y cumplan los requisitos de tiempo.

Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas y profesiones reguladas

Perfiles de egreso:	<ul style="list-style-type: none">● Analista de sistemas de información● Diseño de aplicaciones● Dirección de proyectos de informática● Auditoría informática● Consultoría en empresas y departamentos TIC● Consultoría en Inteligencia Artificial● Dirección de Tecnología● Dirección de Sistemas de Información● Gestión de infraestructuras informáticas en grandes empresas y organismos● Diseño y desarrollo de sistemas empotrados en la Industria
Habilita para profesión regulada:	[si/no] no
Profesión regulada:	no
Acuerdo:	
Norma:	



Condición de acceso para título profesional:	[si/no] no
Título profesional:	

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2)

Las competencias no han sufrido modificaciones y son las enumeradas en el BOE (Consejo de Universidades para la elaboración de los [títulos de Ingeniería Informática, BOE 4 de Agosto de 2009](#)) para que este título pueda considerarse en el ámbito de la profesión de Ingeniería Informática salvo la inclusión de competencias transversales que se indican a continuación y las propios de la nueva mención. No obstante, se han adaptado haciendo referencia a la triple clasificación de los resultados de aprendizaje: Conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas. Se pueden consultar en el [Anexo III](#).

Asimismo, en el siguiente [Anexo IV](#) se puede consultar un cuadro resumen de las competencias que se adquieren por cada materia y en cada asignatura, que son las que vienen recogidas en el BOE.

Código (C/COM/H D)	Descripción	Tipo (Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) /Habilidades o Destrezas (HD))
CE-IC-01	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.	<i>Competencia Habilidad</i>
CE-IC-02	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.	<i>Competencia Habilidad</i>
CE-IC-03	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.	<i>Competencia Habilidad</i>
CE-IC-04	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.	<i>Competencia Habilidad</i>



CE-IC-05	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.	<i>Competencia Habilidad</i>
CE-IC-06	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.	<i>Conocimiento Habilidad</i>
CE-IC-07	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.	<i>Conocimiento Habilidad</i>
CE-IC-08	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.	<i>Competencia Habilidad</i>
CE-IC-09	Capacidad para analizar y modelar sistemas simples de acuerdo a su respuesta temporal.	<i>Conocimiento Habilidad</i>
CE-IC-10	Capacidad para diseñar algoritmos de control discreto	<i>Habilidad</i>
CE-IC-11	Capacidad para integrar sistemas hardware y software para cumplir requerimientos de aplicaciones y servicios.	<i>Competencia Habilidad</i>
CE-IC-12	Capacidad para desenvolverse en un entorno laboral, asimilando el funcionamiento y organización de una empresa, y sabiendo aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno empresarial en el contexto de algunas de las tecnologías específicas desarrolladas en el currículum	<i>Competencia</i>
CT01	Respetar los derechos humanos y derechos fundamentales, los valores democráticos, la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación, entre otros.	Competencias
CT02	Llevar a cabo el tratamiento de la sostenibilidad y del cambio climático.	Competencias
CT03	Comunicar de forma oral y escrita transmitiendo información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	Competencias

Nota: Las competencias transversales se corresponden con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) incluidos en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. Estas serán



trabajadas de forma transversal mediante actividades complementarias y serán evaluadas específicamente en la materia Trabajo Fin de Grado.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4)

3.1.- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? [si/no] sí

El acceso al grado se realiza siguiendo la normativa vigente de la Junta de Andalucía para cada curso académico en relación al procedimiento de ingreso en los estudios universitarios de grado aprobada por la Dirección General de Universidades, Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía. Toda la información actualizada está disponible en este [enlace](#).

3.2.- Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos

Tabla 1. Reconocimiento de Créditos

Tipos de reconocimiento	Mínimo	Máximo	Documento
Créditos cursados en Centros de formación profesional de grado superior	0	0	<i>Adjuntar convenio</i>
Créditos cursados en Títulos propios	0	5%	Enlace
Créditos cursados por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional	0	5%	Enlace

Se limitarán al 2,5% los créditos por reconocimiento de actividades culturales, deportivas, representación y voluntariado.

El Procedimiento general de la universidad para el reconocimiento de ECTS se puede encontrar [aquí](#).

3.3.- Procedimiento para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

En el [Anexo V](#) se describe en detalle el funcionamiento de la movilidad en la Universidad de Málaga. En nuestro Centro se llevan a cabo acciones para favorecer la movilidad: charlas informativas, talleres para la realización del curriculum, entrevistas en inglés y acuerdos con empresas multinacionales con sede en Málaga. Otra peculiaridad del Centro es la existencia de un Contrato Académico, para evitar posibles confusiones en los reconocimientos. Respecto a los estudiantes entrantes, se les ofrecen prácticas en empresas. Actualmente nuestra Escuela tiene acuerdos de movilidad internacional con 68 universidades extranjeras.



4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)

4.1.- Estructura del plan de estudios

En el [Anexo VI](#) se describe en detalle el plan de estudios a nivel de módulo, materia y asignatura. La coordinación horizontal y vertical se describe en el [Anexo VII](#).

Tabla 2. Estructura del plan de estudios

Créditos de formación básica	60
Créditos obligatorios	90
Créditos optativos	78
Créditos de prácticas académicas externas	0
Créditos de Trabajo Fin de Grado o Máster	12
Total Créditos ECTS	240

Tabla 3. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Cursos		Semestre	
		Semestre 1	Semestre 2
Curso 1	ECTS: 30 asignaturas: - Matemática Discreta - Fundamentos de Electrónica - Fundamentos Físicos de la Informática - Introducción a la Programación - Organización Empresarial Tipología (carácter): Básica Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés	ECTS: 30 asignaturas: - Cálculo para la Computación - Estructuras Algebraicas - Programación Avanzada I - Tecnología de Computadores - Introducción a la Ingeniería del Software Tipología (carácter): Básica (24 créditos) y obligatorios (6) Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés	
		Semestre 3	Semestre 4
Curso 2	ECTS: 30 asignaturas: - Métodos Estadísticos - Bases de Datos - Análisis y Diseño de Algoritmos - Estructuras de Datos - Estructura de Computadores Tipología (carácter): Básica (6 créditos) y obligatorios 24 Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés	ECTS: 30 asignaturas: - Programación Avanzada II - Sistemas Operativos - Redes y Servicios - Teoría de Automatas y Lenguajes Formales - Fundamentos de Inteligencia Artificial Tipología (carácter): Obligatorio Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés	
		Semestre 5	Semestre 6
Curso 3	ECTS:30 asignaturas: - Análisis y Diseño de Aplicaciones - Ciberseguridad en Sistemas Informáticos - Optativa	ECTS: 30 asignaturas: - Desarrollo de Aplicaciones Web - Bases de Datos II - Optativa	



	<u>Mención Computación</u> - Programación para la Inteligencia Artificial - Procesadores de Lenguajes <u>Mención Sistemas de Información</u> - Fundamentos de Sistemas de Información - Administración de Redes y Tecnologías de Computación <u>Mención Computadores</u> - Arquitectura de Computadores - Sistemas de Almacenamiento Tipología (carácter): Obligatorio (12 créditos) y Optativo (18 créditos) Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés	<u>Mención Computación</u> - Aprendizaje Computacional I - Representación del Conocimiento I <u>Mención Sistemas de Información</u> - Sistemas de Información Empresarial - Almacenes de Datos e Inteligencia de Negocio <u>Mención Computadores</u> - Sistemas Virtualizados - Diseño de Infraestructuras Informáticas Tipología (carácter): Obligatorio (12 créditos) y Optativo (18 créditos) Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés
Semestre 7		Semestre 8
Curso 4	ECTS: 30 asignaturas: - Optativa <u>Mención Computación</u> - Aprendizaje Computacional II - Representación del Conocimiento II - Robótica - Algoritmia Y Complejidad <u>Mención Sistemas de Información</u> - Dirección de Proyectos de Sistemas de Información - Consultoría de Sistemas de Información - Administración de Sistemas de Información - Transformación Digital y Emprendimiento <u>Mención Computadores</u> - Diseño de Redes para Organizaciones - Tecnologías Cloud e Infraestructuras Definidas por Software - Diseño de Sistemas OnChip - Sistemas en Tiempo Real Tipología (carácter): Optativo Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés	ECTS: 30 asignaturas: - Proyectos y Legislación - Optativa/Prácticas Externas - Optativa/Prácticas Externas - TFG Tipología (carácter): Obligatorio (6 créditos), Optativo (12 créditos) y TFG (12 créditos) Modalidad: Presencial Lengua: Español/Inglés

Tabla 4. Estructura de las menciones

Menciones			
	Materias/asignaturas	Semestre/ Trimestre	Créditos ECTS
Mención Computación 48 ECTS	- Aprendizaje Computacional I	6	6
	- Aprendizaje Computacional II	7	6
	- Representación del Conocimiento I	6	6
	- Representación del Conocimiento II	7	6
	- Programación para la Inteligencia Artificial	5	6
	- Robótica	7	6
	- Algoritmia y Complejidad	7	6
	- Procesadores de Lenguajes	5	6
Mención Sistemas de Información 48 ECTS	- Fundamentos de Sistemas de Información	5	6
	- Sistemas de Información Empresarial	6	6
	- Dirección de Proyectos de Sistemas de Información	7	6
	- Consultoría de Sistemas de Información	7	6
	- Administración de Sistemas de Información	7	6



Menciones

	Materias/ asignaturas	Semestre/ Trimestre	Créditos ECTS
Mención Computación 48 ECTS	- Aprendizaje Computacional I	6	6
	- Aprendizaje Computacional II	7	6
	- Representación del Conocimiento I	6	6
	- Representación del Conocimiento II	7	6
	- Programación para la Inteligencia Artificial	5	6
	- Robótica	7	6
	- Algoritmia y Complejidad	7	6
	- Procesadores de Lenguajes	5	6
	Materias/ asignaturas	Semestre/ Trimestre	Créditos ECTS
	- Transformación Digital y Emprendimiento	7	6
	- Almacenes de Datos e Inteligencia de Negocio	6	6
	- Administración de Redes y Tecnologías de Computación	5	6
	Materias/ asignaturas	Semestre/ Trimestre	Créditos ECTS
Mención Computadores 48 ECTS	- Arquitectura de Computadores	5	6
	- Sistemas de Almacenamiento	5	6
	- Diseño de Redes para Organizaciones	7	6
	- Sistemas Virtualizados	6	6
	- Tecnologías Cloud e Infraestructuras Definidas por Software	7	6
	- Diseño de Sistemas OnChip	7	6
	- Diseño de Infraestructuras Informáticas	6	6
	- Sistemas en Tiempo Real	7	6

El número de horas, el peso relativo de cada actividad formativa en relación al resto de actividades formativas para todo el título no han sufrido modificaciones y se describen en el [Anexo VIII](#).

El porcentaje de las ponderaciones mínimas y máximas de cada tipo de prueba definido como sistema de evaluación en relación con la totalidad del resto de pruebas propuestas en el sistema de evaluación se describe de forma global al título en el Apartado 4.3.

La descripción de los módulos/materias/ asignaturas debe completarse con la siguiente información:

Tabla 5. Plan de estudios detallado

Materia 1.1: Matemática y Estadística	
Número de créditos ECTS	24
Tipología	<i>Básico</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 1, 2 y 3</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>



Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CE-CB-01, CE-CB-03 CG08, CG09, CG10</i>
Asignaturas	<i>- Matemática Discreta (Discrete Mathematics) (1º semestre, 6 créditos, español) - Cálculo para la Computación (Calculus for Informatics) (2º semestre, 6 créditos, español) - Estructuras Algebraicas (Algebraic Structures) (2º semestre, 6 créditos, español) - Métodos Estadísticos (Statistical Methods) (3º semestres, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>- Funciones elementales y números complejos. - Continuidad y diferenciabilidad de campos escalares. - Cálculo básico de primitivas. - Integración de funciones de varias variables. - Sucesiones y series numéricas. - Aritmética Entera. - Conjuntos y funciones. - Ecuaciones de recurrencia lineales. - Relaciones. - Grafos y árboles. - Lógica clásica y razonamiento automático. - Cardinalidad. - Retículos ordenados y algebraicos. - Grupos, clases laterales y teorema de Lagrange. - Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. - Valores y vectores propios de un endomorfismo. - Formas bilineales. - Estadística descriptiva de una y varias variables. - Regresión lineal simple y múltiple. - Descomposición de series temporales. - Probabilidad, variables aleatorias y distribuciones. - Inferencia estadística.</i>
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Resolución de problemas</i>
Observaciones	

Materia 1.2: Física

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>Básico</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 1</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB01, CB02, CB03, CB04, CB05 CE-CB-02 CG04, CG08, CG09, CG10</i>
Asignaturas	<i>- Fundamentos de Electrónica (Electronic Foundations of Computer Science) (1º semestre, 6 créditos, español) - Fundamentos Físicos de la Informática (Physics Foundations of Computer Science) (1º semestre, 6 créditos, español)</i>



Lenguas		<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Campo Eléctrico.</i> - <i>Campo Magnético.</i> - <i>Ondas Electromagnéticas.</i> - <i>Fundamentos de la Física Cuántica.</i> - <i>Introducción al Estado Sólido.</i> - <i>Física de Semiconductores</i> - <i>Conceptos Electrónicos.</i> - <i>Dispositivos Electrónicos.</i> - <i>Electrónica de Conmutación. Familias Lógicas.</i> - <i>Introducción a los Sistemas Digitales.</i> - <i>Análisis y Diseño Basado en Puertas.</i> - <i>Bloques Funcionales Combinacionales.</i> - <i>Diseño Secuencial.</i> 	
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>	
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Resolución de problemas</i>	
Observaciones		
Materia 1.3: Informática		
Número de créditos ECTS	18	
Tipología	<i>Básico</i>	
Organización temporal	<i>Semestres nº 1 y 2</i>	
Modalidad	<i>Presencial</i>	
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB01, CB02, CB03, CB04, CB05</i> <i>CE-CB-03, CE-CB-04, CE-CB-05</i> <i>CG08, CG09, CG10</i>	
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Introducción a la Programación (Introduction to Programming) (1º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Programación Avanzada I (Advanced Programming I) (2º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Tecnología de Computadores (Computer Technology) (2º semestre, 6 créditos, español)</i> 	
Lenguas		<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Introducción a la programación</i> - <i>Introducción a un lenguaje de programación imperativa</i> - <i>Abstracción procedimental</i> - <i>Tipos de datos estructurados</i> - <i>Introducción a la programación orientada a objetos</i> - <i>Tratamiento de errores, excepciones</i> - <i>Clases básicas predefinidas. Entrada/salida</i> - <i>Colecciones y correspondencias</i> - <i>Componentes básicos de una arquitectura de computador</i> - <i>Representación de la información en un computador</i> - <i>Conjuntos de instrucciones y lenguajes de programación máquina (ensamblador)</i> - <i>Diseño de un procesador básico</i> 	



Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Resolución de problemas, Informes Prácticas de laboratorio</i>
Observaciones	

Materia 1.4: Empresa

Número de créditos ECTS	6
Tipología	<i>Básico</i>
Organización temporal	<i>Semestre nº 1</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CE-CC-02, CE-CC-03 CG12 CE-CB-06</i>
Asignaturas	<i>- Organización Empresarial (Business Organization) (1º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> • <i>La empresa y el empresario</i> • <i>La estrategia en la empresa</i> • <i>La empresa como sistema</i> • <i>Cultura corporativa, emprendimiento y liderazgo.</i> • <i>Empresas de base tecnológica, innovación y producto software.</i>
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Resolución de problemas, Presentación oral</i>
Observaciones	

Materia 2.1: Programación Software y Gestión de la Información

Número de créditos ECTS	30
Tipología	<i>Obligatorio</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 3 y 4</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB04, CB05 CG01, CG05, CG08, CG09 CE-CC-01, CE-CC-05, CE-CC-06, CE-CC-07, CE-CC-08, CE-CC-12, CE-CC-13, CE-CC-14, CE-CC-16, CE-CC-17</i>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Programación Avanzada II (Advanced Programming II) (4º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Análisis y Diseño de Algoritmos (Analysis and Design of Algorithms)(3º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Estructuras de Datos (Data Structures)(3º semestre, 6 créditos, español)</i>



	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Introducción a la Ingeniería del Software (Introduction to Software Engineering) (2º semestre, 6 crédito, español)</i> - <i>Bases de Datos (Databases) (3º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Introducción al lenguaje imperativo de bajo nivel</i> - <i>Introducción a los tipos abstractos</i> - <i>Estructuras básicas y representaciones lineales</i> - <i>Árboles</i> - <i>Tablas hash</i> - <i>Grafos</i> - <i>Introducción a la programación funcional</i> - <i>Abstracción de datos funcionales</i> - <i>La programación concurrente como abstracción</i> - <i>Soporte a la concurrencia en lenguajes y sistemas operativos</i> - <i>Paradigmas y mecanismos de comunicación y sincronización</i> - <i>Introducción a la programación dirigida por eventos</i> - <i>Complejidad Computacional</i> - <i>Divide y Vencerás</i> - <i>Programación Dinámica</i> - <i>Algoritmos Voraces</i> - <i>Backtracking</i> - <i>Ramificación y Poda</i> - <i>Los sistemas de bases de datos</i> - <i>Diseño de bases de datos</i> - <i>Los sistemas relacionales</i> - <i>Introducción a la Ingeniería del Software</i> - <i>Modelos de procesos</i> - <i>Gestión de proyectos</i> - <i>Gestión del código</i> - <i>Pruebas del software</i> - <i>Calidad del software</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD04, MD09</i>
Sistemas de evaluación	<i>Trabajos, Resolución de problemas, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto, Examen escrito</i>
Observaciones	

Materia 2.2: Fundamentos de Sistemas

Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Obligatorio</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 3 y 4</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB04, CB05</i> <i>CG04, CG06, CG08, CG09</i> <i>CE-CC-01, CE-CC-05, CE-CC-09, CE-CC-10, CE-CC-11, CE-CC-14, CE-CC-17</i>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Estructura de Computadores (Computer Structure) (3º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Sistemas Operativos (Operating Systems) (4º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Redes y Servicios (Networks and Services) (4º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>El rendimiento de un computador</i> - <i>Diseño del procesador para mejorar el rendimiento. Segmentación</i>



	<ul style="list-style-type: none">- Jerarquía de memoria gestionada por el hardware- Métodos básicos para la entrada/salida- Introducción a las Redes de Computadores:- Técnicas de acceso y control de enlace- Protocolos de interconexión de redes- Servicios básicos para el nivel de transporte en Internet- Servicios clásicos en Internet- Servicios avanzados en Internet- Funcionalidad de un sistema operativo- Concepto de proceso y thread (hilo) y su gestión- Métodos de planificación del uso de procesador- Mecanismos de gestión de la memoria física- Organización del almacenamiento de la información perdurable- Introducción a la virtualización del sistema operativo
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Resolución de problemas, Presentación oral, Informes Prácticas de laboratorio.</i>
Observaciones	

Materia 2.3: Elaboración de Proyectos Informáticos

Número de créditos ECTS	6
Tipología	<i>Obligatorio</i>
Organización temporal	<i>Semestre nº 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB03 CG01, CG03, CG07, CG10, CG11, CG12 CE-CC-01, CE-CC-02, CE-CC-03, CE-CC-04, CE-CC-18</i>
Asignaturas	<i>- Proyectos y Legislación (Professional and Legal Issues) (8º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none">- Introducción a la regulación de las tecnologías informáticas- Protección de datos de las personas físicas- La protección de las creaciones informáticas- Proyectos y contratos- Aspectos sociales y económicos de la profesión informática
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Presentación oral, Elaboración de póster</i>
Observaciones	

Materia 2.2: Fundamentos de Sistemas



Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Obligatorio</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 3 y 4</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB04, CB05 CG04, CG06, CG08, CG09 CE-CC-01, CE-CC-05, CE-CC-09, CE-CC-10, CE-CC-11, CE-CC-14, CE-CC-17</i>
Asignaturas	<i>- Estructura de Computadores (Computer Structure) (3º semestre, 6 créditos, español) - Sistemas Operativos (Operating Systems) (4º semestre, 6 créditos, español) - Redes y Servicios (Networks and Services) (4º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>- El rendimiento de un computador - Diseño del procesador para mejorar el rendimiento. Segmentación - Jerarquía de memoria gestionada por el hardware - Métodos básicos para la entrada/salida - Introducción a las Redes de Computadores: - Técnicas de acceso y control de enlace - Protocolos de interconexión de redes - Servicios básicos para el nivel de transporte en Internet - Servicios clásicos en Internet - Servicios avanzados en Internet - Funcionalidad de un sistema operativo - Concepto de proceso y thread (hilo) y su gestión - Métodos de planificación del uso de procesador - Mecanismos de gestión de la memoria física - Organización del almacenamiento de la información perdurable - Introducción a la virtualización del sistema operativo</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Resolución de problemas, Presentación oral, Informes Prácticas de laboratorio.</i>
Observaciones	

Materia 2.4: Teoría de Automatas y Lenguajes Formales

Número de créditos ECTS	6
Tipología	<i>Obligatorio</i>
Organización temporal	<i>Semestre nº 4</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB04, CB05, CG08, CG09, CE-CC-19, CE-CC-20</i>
Asignaturas	<i>- Teoría de Automatas y Lenguajes Formales (Automata Theory and Formal Languages) (4º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español</i>



Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- <i>Autómatas y Lenguajes</i> - <i>Modelos de Cómputo</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Ensayos, Resolución de problemas, Presentación oral, Observación del desempeño, Elaboración de póster</i>
Observaciones	

Materia 3.1: Fundamentos de Computación e Inteligencia Artificial

Número de créditos ECTS	6
Tipología	<i>Obligatorio</i>
Organización temporal	<i>Semestre nº 4</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB04, CB05</i> <i>CG01, CG05, CG08, CG09</i> <i>CE-CC-01, CE-CC-05, CE-CC-15</i>
Asignaturas	- <i>Fundamentos de Inteligencia Artificial (Foundations of Artificial Intelligence) (4º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- <i>Introducción a la inteligencia artificial</i> - <i>Resolución de problemas</i> - <i>Aprendizaje</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Ensayos, Resolución de problemas, Presentación oral, Observación del desempeño, Elaboración de póster</i>
Observaciones	

Materia 4.1: Trabajo Fin de Grado

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>TFG</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05,</i> <i>CG08, CG09, CG10</i> <i>CT01, CT02, CT03</i>
Asignaturas	- <i>Trabajo fin de Grado (Final Year Projects)(8º semestre, 12 créditos, español/inglés)</i>



Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<p>Elaboración de un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Informática de naturaleza profesional. El Trabajo Fin de Grado se organizará de manera que el ejercicio a desarrollar sea de envergadura ajustada al número ECTS y siguiendo la tipología propuesta en el reglamento propio de la Escuela.</p> <p>Este módulo integra todos los resultados de formación adquiridos en el título pero además se incluyen competencias transversales que serán expresamente consideradas en el reglamento del trabajo fin de estudios, que incluirá expresamente la evaluación del impacto de las competencias transversales CT01 y CT02, alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).</p>
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A03, A06, A07, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Realización de trabajos y/o proyectos, Exposición y defensa de trabajos y/o proyectos</i>
Observaciones	
Requisitos previos: El Trabajo Fin de Grado no podrá defenderse sin cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento de Trabajo Fin de Grado aplicable, sin perjuicio de lo que pueda disponer la normativa de carácter general que establezca la Universidad de Málaga	

Materia 5.1: Automática

Número de créditos ECTS	36
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05</i> <i>CG04, CG08, CG09, CG10, CG13</i> <i>CE-CC-06, CE-CC-12, CE-CC-15, CE-CC-17</i> <i>CE-SI-01, CE-SI-04</i> <i>CE-IC-01, CE-IC-02, CE-IC-04, CE-IC-05, CE-IC-09, CE-IC-10</i>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Visión por Computador (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Sistemas de Información para la Industria (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Programación de Robots (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Modelado y Simulación de Sistemas (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Control Automático en Sistemas Ciberfísicos (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Sistemas de Producción Inteligente (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Introducción a la Visión por Computador</i> - <i>Visión 2D</i> - <i>Visión 3D</i> - <i>El ordenador en la empresa: CIM. Ideas y conceptos básicos. La empresa como sistema de información: niveles y flujos de información. Comunicaciones industriales para SCADA</i> - <i>ERP. ERP propietarios. ERP abiertos.</i> - <i>Industria 4.0</i> - <i>SCADA</i> - <i>Brazos manipuladores</i> - <i>Microrobots</i> - <i>Robots móviles</i> - <i>Introducción al modelado de sistemas</i> - <i>Modelado y Simulación de Sistemas Físicos</i> - <i>Modelado y Simulación de Sistemas de Eventos Discretos</i>



	<ul style="list-style-type: none"> -Introducción y herramientas generales -Modelado de sistemas físicos de tiempo continuo -Comportamiento de sistemas físicos de tiempo continuo -Control directo de sistemas físicos de tiempo continuo -Empresas de Manufactura y Fabricación Integrada por Computador (CIM). -Diseño Asistido por Computador (CAD). Ingeniería Asistida por Computador (CAE). -Tecnologías de gestión de recursos: planificación de la producción y operaciones. -Tecnologías de procesos y sistemas de fabricación. -Sistemas de información en la planta: automatización Industrial. Autómatas Programables Industriales (API). -Métodos diseño e implantación de automatismos.
Actividades formativas/ Metodologías docentes	A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03
Sistemas de evaluación	Examen tipo test, Examen escrito, Trabajos, Presentación oral, Informes Prácticas de laboratorio, Realización de trabajos y/o proyectos y participación en clase
Observaciones	

Materia 5.2: Complementos de Ciencia de Datos

Número de créditos ECTS	24
Tipología	Optativo
Organización temporal	Semestres nº 5, 6, 7 y 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB08, CB09, CB10 CG03, CG04, CG08, CG09 CE-CC-02, CE-CC-07
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de la Información y la Codificación (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Modelización de Computación Predictiva (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Gestión Inteligente de la Información (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Análisis Visual de Datos (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	Español/ Inglés
Contenidos propios del módulo/materia/ asignatura	<ul style="list-style-type: none"> -Teoría de la información -Métodos matemáticos para resolución de sistemas complejos -Análisis de redes sociales -Modelos computacionales para realizar predicciones -Ingeniería del conocimiento -Representación del conocimiento -Métodos lógicos en representación del conocimiento -Metáforas visuales -Transformación de datos en historias -Componentes para la representación de información -Criterios de evaluación de visualizaciones -Análisis exploratorio de datos a través de visualizaciones. -Desarrollo de herramientas de visualización para dar soporte a la Ciencia de Datos. -Uso y construcción de Dashboards.
Actividades formativas/ Metodologías docentes	A01, A02, A05, A09, MD01, MD02, MD03



Sistemas de evaluación	<i>Examen final, realización de trabajos y/o proyectos, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto</i>
-------------------------------	---

Observaciones

Materia 5.3: Complementos de Arquitectura de Computadores

Número de créditos ECTS	24
--------------------------------	----

Tipología	<i>Optativo</i>
------------------	-----------------

Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
------------------------------	---------------------------------

Modalidad	<i>Presencial</i>
------------------	-------------------

Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05 CG04, CG08, CG09, CG10, CG13 CE-IC-01 CE-CC-09, CE-CC-10</i>
--	--

Asignaturas	<i>- Diseño de Sistemas Operativos (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Computación Cuántica (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Arquitecturas Especializadas (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Arquitecturas Cluster (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
--------------------	--

Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
----------------	------------------------

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>-Buffers y caches de datos -Gestión del sistema de ficheros -Gestión de procesos y threads -Gestión de la memoria -Comunicación entre procesos -Gestión de la entrada/salida -Administración de sistemas operativos -Elementos básicos de la computación cuántica -Algoritmos cuánticos básicos -Arquitecturas cuánticas -Programación de una arquitectura cuántica -Simulación de una arquitectura cuántica -Aplicaciones cuánticas -Introducción a los procesadores de dominio específico (SDP) y aceleradores -Diseño de aceleradores en FPGAs mediante lenguajes de alto nivel (HLS) -Introducción a las arquitecturas duster -Configuración de clusters -Middleware en clusters -Programación de aplicaciones en dusters</i>
---	--

Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
--	--

Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto</i>
-------------------------------	--

Observaciones

Materia 5.4: Complementos de Ciberseguridad

Número de créditos ECTS	6
--------------------------------	---

Tipología	<i>Optativo</i>
------------------	-----------------



Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Código – Descripción (Conocimientos o contenidos (C) / Competencias (COM) / Habilidades o Destrezas (HD))
Asignaturas	<i>- Blockchain (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>-Introducción a las tecnologías Blockchain -Criptomonedas -Contratos inteligentes -Web3 y aplicaciones descentralizadas -Mecanismos avanzados de interoperabilidad (capa 2, PoS) -Blockchains empresariales (Hyperledger)</i>
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto</i>
Observaciones	

Materia 5.5: Complementos de Electrónica

Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05 CG04, CG08, CG09, CG10</i>
Asignaturas	<i>- Nanotecnología (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Electrónica para Domótica (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Electrónica Digital (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>-Tecnologías y dispositivos para IoT -Comunicaciones en IoT -Aspectos de seguridad y privacidad en IoT -Interfaz gráfico para la gestión de sistemas IoT -Aspectos de la Física a escala nanométrica. Dispositivos Electrónicos en Nanoelectrónica. - Tecnologías de Micro y Nano Fabricación. Introducción a los Nanosensores. Introducción a los MEMS -Herramientas de diseño Hardware -Técnicas de programación de procesos TCAD. Nanosensores en aplicaciones biológicas. Nanosensores ópticos. Multifísica a escala nanométrica. Actuadores micromecánicos. -Diodo ideal. Características. El Transistor Bipolar . El transistor MOSFET. El inversor bipolar y MOS -Circuitos Digitales combinatoriales y secuenciales: Autómatas de Mealy y Moore. -Modelización del Hardware. -Estudio de las herramientas de desarrollo y kit basado en FPGA</i>



Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A06, A07</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Informes Prácticas de laboratorio</i>
Observaciones	

Materia 5.6: Complementos de Ingeniería del Software

Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CG03, CG04 CE-IS-01, CE-IS-03, CE-IS-04, CE-IS-08</i>
Asignaturas	<i>- Software para Entornos Móviles (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Ingeniería del Software Dirigida por Modelos (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Calidad del Software (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>-Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles. -Plataformas y Lenguajes para desarrollo de software -Sistemas operativos para entornos móviles -Desarrollo de APPS -Introducción a la Ingeniería del Software Dirigida por Modelos -Ejemplos y definición de lenguajes específicos de dominio -Lenguajes específicos de dominio gráficos -Lenguajes específicos de dominio textuales -Transformaciones modelo a modelo -Transformaciones modelo a texto -Modelos y Características de Calidad. -Normalización y estándares de calidad. -Métricas y procesos de medición</i>

Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A06, A07, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Informes Prácticas de laboratorio</i>
Observaciones	

Materia 5.7: Complementos de Inteligencia Artificial

Número de créditos ECTS	36
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>



Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04 CG02, CG04, CG08, CG09, CG10 CE-CC-12, CE-CC-15 CE-IS-01, CE-IS-04</i>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Procesamiento de Lenguaje Natural (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Procesamiento de Imágenes y Video (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Optimización Computacional (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Lógica e Informática (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Cognición y Comunicación en Ingeniería del Software (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Aprendizaje por Refuerzo (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Procesamiento del lenguaje natural</i> - <i>Recursos lingüísticos.</i> - <i>Tratamiento de Texto</i> - <i>Minería de textos</i> - <i>Introducción al Procesamiento de Imágenes</i> - <i>Transformaciones en el dominio espacial</i> - <i>Transformaciones en el dominio de la frecuencia</i> - <i>Segmentación de imágenes</i> - <i>Representación de formas y descripción de objetos</i> - <i>Compresión de imágenes</i> - <i>Análisis del movimiento</i> - <i>Optimización sin restricciones.</i> - <i>Modelización de problemas.</i> - <i>Método del descenso del gradiente y variantes.</i> - <i>Método de Newton y variantes.</i> - <i>Optimización con restricciones.</i> - <i>Modelización de problemas.</i> - <i>Optimización lineal y optimización cuadrática.</i> - <i>Método del simplex para optimización lineal.</i> - <i>Dualidad en optimización.</i> - <i>Análisis de sensibilidad</i> - <i>Optimización entera.</i> - <i>Modelización de problemas con variables binarias y/ o enteras.</i> - <i>Problemas combinatorios.</i> - <i>Métodos de resolución (ramificación y acotamiento, planos de corte, ramificación y corte).</i> - <i>Definición de problema multiobjetivo.</i> - <i>Optimalidad de Pareto.</i> - <i>Método de las ponderaciones y de las ϵ-restricciones.</i> - <i>Programación por compromiso.</i> - <i>Programación por metas.</i> - <i>Factores humanos en la ingeniería del software: Comunicación y cognición.</i> - <i>Procesos cognitivos básicos y superiores en tareas de programación e ingeniería</i> - <i>El grupo en ingeniería del software:</i> - <i>Comunicación en ingeniería</i> - <i>Procesos de decisión de Markov</i> - <i>El problema del bandido</i> - <i>Métodos Tabulares: Programación dinámica, Métodos de Monte Carlo y de diferencias temporales</i> - <i>Métodos Aproximadores lineales</i> - <i>DQN (Deep Q-Network)</i> - <i>Métodos de gradiente de política</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A06, A09, MD01, MD02, MD03, A10</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen parcial y participación en clase Examen escrito, examen tipo test, resolución de problemas, elaboración de póster, estudios de caso y informes prácticos del laboratorio</i>



Observaciones	
Materia 5.8: Complementos de Sistemas Distribuidos	
Número de créditos ECTS	24
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05 CG04, CG08, CG09, CG10, CG13 CE-CC-08, CE-CC-11, CE-CC-13, CE-CC-14, CE-CC-16</i>
Asignaturas	<i>- Desarrollo de Software Crítico (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Servicios Multimedia (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Redes Inalámbricas (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español) - Redes Definidas por Software (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>-Introducción a los Sistemas Críticos -Análisis de Sistemas y Software Crítico -Diseño de Software Crítico -Fundamentos de sistemas distribuidos para la realización y tolerancia fallos -Arquitecturas y Plataformas distribuidas -Validación y pruebas -Tecnologías de transmisión inalámbricas -Tipos de redes Inalámbricas -Redes Inalámbricas de Corto y Medio Alcance -Redes Inalámbricas de Corto y Medio Alcance -Herramientas para la configuración, análisis y simulación de Redes Inalámbricas -Redes Inalámbricas de Largo Alcance -Desarrollo básico de aplicaciones -Redes Ad Hoc. -Herramientas para simulación de redes de sensores -Futuro de las redes inalámbricas -Ingeniería de Protocolos -Caracterización de protocolo y su definición en los estándares. -Lenguajes y herramientas para describir, simular y validar protocolos -Implementación de pilas de protocolos -Implementación de la pila TCP/IP en un kernel (ejemplo lwip). -Código abierto para protocolos de redes móviles. -Herramientas de ayuda al desarrollo/pruebas -Emulación y virtualización -Emulación de red (Ejemplos mininet, netem) -Virtualización de Funciones de Red y su impacto en la conectividad. -Redes programables (SDN)</i>
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A07, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen parcial, examen final, realización de trabajos y/o proyectos Participación en clase Examen escrito, Examen tipo test, Resolución de problemas, Presentación oral, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto</i>
Observaciones	



Materia 5.9: Tecnologías Emergentes

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	Dado que se trata de una materia optativa, los resultados de aprendizaje se establecerán en las guías docentes de las asignaturas correspondientes cuando se oferten, siempre de acuerdo en concretar las competencias adquiridas
Asignaturas	- <i>Deep Tech 1 (5, 6, 7 y 8 semestre)</i> - <i>Deep Tech 2 (5, 6, 7 y 8 semestre)</i>
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Los contenidos de la materia ofrecen una formación complementaria a la formación de los tres títulos ofertados por la Universidad de Málaga: Graduado o Graduada en Ingeniería Informática, Graduado o Graduada en Ingeniería del Software y Graduado o Graduada en Ciberseguridad e Inteligencia Artificial. Esta materia se desplegará en diversas asignaturas atendiendo a los temas que en cada momento sean más relevantes para la profesión, atendiendo a los avances tecnológicos que se vayan produciendo en la disciplina
Actividades formativas/Metodologías docentes	Dado que se trata de una materia optativa, las actividades formativas se establecerán en las guías docentes de las asignaturas correspondientes cuando se oferten,
Sistemas de evaluación	Dado que se trata de una materia optativa, los sistemas de evaluación se establecerán en las guías docentes de las asignaturas correspondientes cuando se oferten
Observaciones	

Materia 5.10: Videojuegos y Gamificación

Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6, 7 y 8</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05</i> <i>CG04, CG08, CG09, CG10, CG13</i> <i>CE-CC-05, CE-CC-06, CE-CC-07, CE-CC-08, CE-CC-15., CE-CC-17</i>
Asignaturas	- <i>Programación de Videojuegos (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Inteligencia Artificial para Videojuegos (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Dinámica y Movimiento para Videojuegos y Gamificación (5, 6, 7 y 8 semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- <i>Introducción a los videojuegos</i> - <i>Comportamiento Cinemático del Motor de Videojuego</i> - <i>Comportamiento físico</i> - <i>Comportamiento inteligente</i> - <i>Inteligencia Artificial en Videojuegos</i> - <i>JUEGOS DE UN JUGADOR, Estrategias de búsqueda y Cálculo de heurísticos</i>



	<ul style="list-style-type: none"> -JUEGOS CON ADVERSARIO, Algoritmo Minimax. Poda alfa-beta y Variantes -APRENDIZAJE POR REFUERZO -AGENTES NO JUGADORES -Cinemática y Dinámica de la partícula -Dinámica del sólido rígido -Colisiones -Proyectiles -Aviones y barcos -coches y motos -Sistemas de partículas
Actividades formativas/ Metodologías docentes	A01, A02
Sistemas de evaluación	Examen final, realización de trabajos y/o proyectos. Participación en clase y otras actividades eval. del estudiantado.
Observaciones	

Materia 6.1: Prácticas Externas

Número de créditos ECTS	12
Tipología	Optativo
Organización temporal	Semestre nº 8
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	CB03 CG02, CG07, CG10, CG11, CG12 CT01, CT02, CT03
Asignaturas	-Prácticas Externas (Internship) (8º semestre, 12 créditos, español)
Lenguas	Español
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	Las prácticas externas se incluyen en el plan de estudios con el objetivo de proporcionar al estudiante la posibilidad de asimilar la realidad empresarial y laboral del entorno social en el ámbito de su futura profesión. Por lo tanto, estas prácticas deben contribuir a su formación integral, potenciando su formación práctica y permitiéndole aplicar el conjunto de conocimientos adquiridos durante el proceso educativo, especialmente aquellos correspondientes a la tecnología específica. También deben proporcionarle la posibilidad de adquirir hábitos de trabajo adecuados a un entorno profesional típico, y dotarlo de cierta experiencia que facilite su posterior inserción laboral. El carácter de las prácticas externas es optativo y, alternativamente, cada estudiante podrá cursar 12 créditos de asignaturas optativas.
Actividades formativas/ Metodologías docentes	A03, A04, A07,
Sistemas de evaluación	Realización de trabajos y/o proyectos. Otras actividades de evaluación del estudiante de carácter presencial.
Observaciones	

Materia 7.1: Diseño y Desarrollo de Aplicaciones

Número de créditos ECTS	12
--------------------------------	----



Tipología	Obligatorio
Organización temporal	Semestres nº 5 y 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	CB02, CB04, CB05 CG08, CG09 CE-CC-16, CE-CC-17 CE-IS-02, CE-IS-04, CE-IS-06
Asignaturas	- Análisis de Diseño de Aplicaciones (Applications Design and Development) (5º semestre, 6 créditos, español) - Desarrollo de Aplicaciones Web (Web Applications Development) (6º semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	Español/Inglés
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- Análisis y modelado en el contexto de la Ingeniería del Software. - Modelado de Interfaz de Usuario y Sistema - Diseño de Software - Las Pruebas del Software en el ciclo de vida de las aplicaciones - Arquitecturas web de aplicaciones empresariales: patrones de diseño. - Desarrollo back-end de aplicaciones web empresariales. - Persistencia de datos aplicaciones web: ORM/ODM, integración de bases de datos. - Arquitecturas basadas en servicios y microservicios. - Desarrollo de servicios web.
Actividades formativas/ Metodologías docentes	A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD04, MD09
Sistemas de evaluación	Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Resolución de problemas, Proyecto, Observación del desempeño, Presentación oral.
Observaciones	

Materia 7.2: Bases de Datos y Ciberseguridad

Número de créditos ECTS	12
Tipología	Obligatorio
Organización temporal	Semestres nº 5 y 6
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	CE-CC-01 CE-SI-04 CE-IC-06
Asignaturas	- Ciberseguridad en Sistemas Informáticos (Cybersecurity in Computer Systems)(5º semestre, 6 créditos, español) - Bases de Datos II (Databases II) (6º semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	Español
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- Introducción a la ciberseguridad - Técnicas criptográficas - Protocolos y mecanismos de soporte - Seguridad en redes TCP/IP - Seguridad en aplicaciones telemáticas - Gestión del Espacio Físico y Lógico de una Base de Datos



	<ul style="list-style-type: none"> - Programación en el Servidor. Procedimientos Almacenados, Funciones, Disparadores y Trabajos - Control de la Seguridad en una Base de Datos - Integridad Semántica y Control de los Accesos Concurrentes a los Datos - Gestión de Datos en Big Data y Bases de datos no estructuradas. - Introducción a los motores de bases de datos escalables.
Actividades formativas/Metodologías docentes	A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD04
Sistemas de evaluación	Examen escrito, Trabajos, Resolución de problemas, Informes Prácticas de laboratorio, Observación del desempeño, Proyecto
Observaciones	

Materia 8.1: Inteligencia Computacional y Representación del Conocimiento

Número de créditos ECTS	24
Tipología	Optativo
Organización temporal	Semestres nº 6 y 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	CB02, CB03, CB04, CB05 CG04, CG08, CG09, CG10 CE-C-01, CE-C-02, CE-C-03, CE-C-04, CE-C-05., CE-C-07
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje Computacional I (Computational Learning I) (6º semestre, 6 créditos, español) - Aprendizaje Computacional II (Computational Learning II) (7º semestre, 6 créditos, español) - Representación del Conocimiento I (Knowledge Representation)(6º semestre, 6 créditos, español) - Representación del Conocimiento II (Knowledge Representation II) (7º semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	Español
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de aprendizaje computacional - Preprocesamiento de la información. - Algoritmos de aprendizaje supervisado. - Algoritmos de aprendizaje no supervisado. - Métodos de regularización, validación y optimización paramétrica. - Introducción al aprendizaje profundo. - Redes convolucionales. - Aplicaciones al reconocimiento de imágenes, clasificación y detección de objetos. - Redes recurrentes y autónomas. - Introducción a la representación del conocimiento. - Sintaxis y semántica de la Lógica Clásica Proposicional. - Sintaxis y semántica de la Lógica Clásica de Primer Orden. - Tablas semánticas. Resolución Lineal Ordenada. - Resolutores de satisfactibilidad y aplicaciones. - Alternativas a la Lógica Clásica para la representación del conocimiento. - Sistemas basados en el conocimiento: sistemas basados en reglas y motores de inferencias - Razonamiento probabilístico. - Razonamiento difuso.
Actividades formativas/Metodologías docentes	A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD09



Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajo, Resolución de problemas, Informes Prácticas de laboratorio, Examen tipo test y Proyecto</i>
-------------------------------	---

Observaciones

Materia 8.2: Computación Aplicada

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5 y 7</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB04, CB05 CG04, CG08, CG09, CG10 CE-C-01, CE-C-02, CE-C-03, CE-C-04, CE-C-06, CE-C-07</i>
Asignaturas	<i>- Programación para la Inteligencia Artificial (Programming for Artificial Intelligence) (5º semestre, 6 créditos, español) - Robótica (Robotics) (7º semestre, 6 créditos, español)</i>

Lenguas *Español*

Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none">- <i>Introducción a la programación para la IA</i>- <i>Sintaxis y semántica del lenguaje de programación para la IA</i>- <i>Computación numérica</i>- <i>Aplicaciones en IA: aprendizaje supervisado y no supervisado aplicado al procesamiento de imágenes y/o procesamiento de audio.</i>- <i>Interfaces de usuario.</i>- <i>Introducción a la Robótica y a los vehículos autónomos.</i>- <i>Componentes de un robot móvil autónomo.</i>- <i>Localización de robots móviles y construcción de mapas.</i>- <i>Planificación de movimientos.</i>- <i>Arquitectura software de control de robots.</i>
---	---

Actividades formativas/ Metodologías docentes *A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD09*

Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Resolución de problemas, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto</i>
-------------------------------	---

Observaciones

Materia 8.3: Compiladores, Algoritmia y Complejidad

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5 y 7</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05 CG08, CG09, CG10 CE-C-01, CE-C-03, CE-C-04, CE-C-05., CE-C-07</i>



Asignaturas	- <i>Algoritmia y Complejidad (Algorithmics and Complexity)</i> (7º semestre, 6 créditos, español) - <i>Procesadores de Lenguajes (Language Processors)</i> (5º semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- <i>Preliminares y conceptos básicos de algoritmia y complejidad.</i> - <i>Conceptos básicos.</i> - <i>Complejidad en tiempo: P, NP y EXP.</i> - <i>Complejidad en espacio: L, NL y PSPACE</i> - <i>Intratabilidad.</i> - <i>Temas avanzados de complejidad</i> - <i>Introducción a los procesadores de lenguajes. Esquema de un compilador.</i> - <i>Análisis léxico y análisis sintáctico.</i> - <i>Gramáticas con atributos.</i> - <i>Generación de código intermedio y código máquina.</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Resolución de problemas, Presentación oral, Observación del desempeño</i>
Observaciones	

Materia 9.1: Sistemas de Información

Número de créditos ECTS	24
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5, 6 y 7</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05</i> <i>CG02, CG03, CG05, CG08, CG09, CG10</i> <i>CE-SI-01, CE-SI-02, CE-SI-03, CE-SI-04, CE-SI-05</i>
Asignaturas	- <i>Fundamentos de Sistemas de Información (Fundamentals of Information Systems)</i> (5º semestre, 6 créditos, español) - <i>Sistemas de Información Empresarial (Corporate Information Systems)</i> (6º semestre, 6 créditos, español) - <i>Dirección de Proyectos de Sistemas de Información (Information Systems Project Management)</i> (7º semestre, 6 créditos, español) - <i>Consultoría de Sistemas de Información (Information Systems Consulting)</i> (7º semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	<i>Español/ Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	- <i>Definición y caracterización de un sistema de información. Estructura de un sistema de información</i> - <i>Niveles organizacionales de utilización de los sistemas de información.</i> - <i>Arquitectura de sistemas de información.</i> - <i>Planificación y gestión de sistemas de información. Fundamentos de la evaluación y adquisición de sistemas de información</i> - <i>Modelado de procesos de negocio (BPMN)</i> - <i>Sistemas de información funcionales (requisitos funcionales y de información. Evaluación de soluciones).</i> - <i>Introducción a los sistemas de información empresarial</i> - <i>Sistemas basados en flujos de trabajo</i> - <i>Sistemas ERP: Estructura; configuración y adaptación.</i> - <i>Arquitecturas orientadas a servicios.</i>



	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitecturas distribuidas de sistemas de información empresariales - Planificación de proyectos - Gestión de Riesgos - Gestión de la Calidad - Mantenimiento de Sistemas de Información - Servicios de consultoría tecnológica, el rol del consultor - Procesos y metodología en los proyectos de consultoría - Elaboración y defensa de una propuesta de consultoría - Técnicas para la recogida de datos e información - Diagnóstico del problema - Valoración y estimación de costes - Identificación, priorización y selección de soluciones - Planteamientos para el despliegue de soluciones
Actividades formativas/Metodologías docentes	A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD04, MD09
Sistemas de evaluación	Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Presentación oral, Estudios de caso, Proyecto
Observaciones	

Materia 9.2: Digitalización y Emprendimiento

Número de créditos ECTS	12
Tipología	Optativo
Organización temporal	Semestre nº 7
Modalidad	Presencial
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	CB02, CB03, CB04, CB05 CG02, CG03, CG05, CG08, CG09, CG10 CE-SI-01, CE-SI-02, CE-SI-03, CE-SI-04, CE-SI-05
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - Administración de Sistemas de Información (Information Systems Administration) (7º semestre, 6 créditos, español) - Transformación Digital y Emprendimiento (7º semestre, 6 créditos, español)
Lenguas	Español
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - Transformación Digital - Factores para la Transformación Digital - Frameworks de Transformación Digital - Tecnologías emergentes - Innovación y Emprendimiento - Modelos de negocio - Recursos Humanos - Marketing y Ventas - Operaciones - Finanzas - Internacionalización - El área de SI: funciones, servicios y organización - El Sistema de Gestión del Servicio de TI (SGSTI) - Estándares para la Gestión del Servicio TI (ITIL, ISO 20000, CMMI, etc.) - Planificación e implementación de servicios (diseño, creación y mantenimiento) - Gobierno TI, alineación con los objetivos de la organización - Gestión de la provisión del servicio - Gestión de las relaciones con el negocio y proveedores - Procesos de resolución - Procesos de control



	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Procesos de entrega</i> - <i>El proyecto de implantación de un SGSTI</i> - <i>Herramientas para la gestión de servicios TI</i> - <i>Caso práctico: desarrollo de un SGSTI basado en estándares</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD09</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Presentación oral, Estudios de caso, Proyecto, Ensayos, Portafolio</i>
Observaciones	

Materia 9.3: Redes e Inteligencia de Negocio

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5 y 6</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05</i> <i>CG02, CG03, CG05, CG08, CG09, CG10</i> <i>CE-SI-02, CE-SI-03, CE-SI-04, CE-SI-05, CE-SI-06</i>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Almacenes de Datos e Inteligencia de Negocio (Data Storage and Business Intelligence) (6º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Administración de Redes y Tecnologías de Computación (Network Administration and Computation Technologies)(5º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sistemas de inteligencia de negocio</i> - <i>Gestión de los datos en business intelligence</i> - <i>Consultas, Informes y Visualización en business intelligence</i> - <i>Explotación de datos y predicción</i> - <i>Administración de sistemas informáticos</i> - <i>Administración y diseño de redes de ordenadores</i> - <i>Administración de sistemas y redes en la nube</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD09</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Presentación oral, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto, Rúbricas</i>
Observaciones	

Materia 10.1: Arquitectura de Computadores

Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 5 y 7</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>



Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05 CG08, CG09, CG10 CE-IC-01, CE-IC-03, CE-IC-07, CE-IC-08</i>
Asignaturas	<i>- Arquitectura de Computadores (Computer Architecture) (5º semestre, 6 créditos, español) - Sistemas de Almacenamiento (Storage Systems) (5º semestre, 6 créditos, español) - Diseño de Redes para Organizaciones (Network design for Organizations) (7º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<i>- Paralelismo. Nivel de instrucción. Nivel de datos - Arquitecturas. Procesadores multi-core y many-core. - Aplicaciones paralelas. - Entrada y salida. Arquitectura y organización. Métodos de E/S - Buses. - Interfaces. - Redes de almacenamiento. - Virtualización del almacenamiento. - Soporte físico del almacenamiento. - Sistemas de Almacenamiento: escenarios de aplicación - Redes. Diseño físico y diseño lógico. - Cableado estructurado de edificios y Data Centers, puntos de acceso Wi-fi. - Estructura y control de la red a nivel 2. - Estructura lógica de la red del site a nivel 3. - Estructura lógica del data center. - Conexiones privadas entre sites de la Organización. - Seguridad en la red del site.. - Acceso a Internet: el acceso al ISP y uso de NAT. - Servicio DNS. - Telefonía VoIP - Congestión en redes. - Calidad de Servicio.. - Redes ópticas. .</i>
Actividades formativas/ Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD09</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto.</i>
Observaciones	

Materia 10.2: Infraestructuras

Número de créditos ECTS	18
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestres nº 6 y 7</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB05 CG03, CG04, CG06, CG08 CE-IC-03, CE-IC-04, CE-IC-06, CE-IC-07, CE-IC-11</i>
Asignaturas	<i>- Sistemas Virtualizados (Virtualized Systems) (6º semestre, 6 créditos, español) - Tecnologías Cloud e Infraestructuras Definidas por Software (Cloud Technologies and Software Defined Infrastructures) (7º semestre, 6 créditos, español) - Diseño de Infraestructuras Informáticas (Computer Infrastructure Design) (6º semestre, 6 créditos, español)</i>



Lenguas	<i>Español</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - Virtualización del sistema completo. Hipervisor. Virtualización de recursos hardware. - Virtualización mediante espacios de nombres privados (contenedores). - Interconexión de contenedores y máquinas virtuales. v Switches para máquinas virtuales. - Control de clusters de virtualización. Control de HA, balanceo de carga, configuración. Clusters de contenedores. - Infraestructura como servicio (IaaS). - Control remoto de infraestructuras. - Automatización de infraestructuras. - Gestión y monitorización. - Arquitectura de aplicaciones, de servicios y de infraestructuras. Flujo de trabajo en el departamento IT - Despliegue de aplicaciones. Clusters activo/activo y activo/pasivo. Alta disponibilidad. - Almacenamiento compartido (SAN, NAS) y local (DAS) - Componentes de las infraestructuras IT. - El Plan de Continuidad del Negocio (BCP). Resiliencia de servicios y datos.
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03, MD09</i>
Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Trabajos, Informes Prácticas de laboratorio, Proyecto.</i>
Observaciones	

Materia 10.3: Sistemas Embebidos

Número de créditos ECTS	12
Tipología	<i>Optativo</i>
Organización temporal	<i>Semestre nº 7</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Resultados del proceso de formación y aprendizaje	<i>CB02, CB03, CB04, CB05</i> <i>CG08, CG09, CG10</i> <i>CE-IC-01, CE-IC-02, CE-IC-04, CE-IC-05</i>
Asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Diseño de Sistemas OnChip (OnChip Systems Design) (7º semestre, 6 créditos, español)</i> - <i>Sistemas en Tiempo Real (Real-Time Systems) (5º semestre, 6 créditos, español)</i>
Lenguas	<i>Español/Inglés</i>
Contenidos propios del módulo/materia/asignatura	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Introducción a los sistemas OnChip.</i> - <i>Modelos de descripción Hardware. Lenguajes HDL. Conceptos básicos de VHDL.</i> - <i>Síntesis de arquitecturas de circuitos OnChip.</i> - <i>Planificación, asignación y compartición de recursos.</i> - <i>Tolerancia a fallos.</i> - <i>Testabilidad.</i> - <i>Conocimiento de distintas plataformas de implementación.</i> - <i>Definición, taxonomías, características y aplicaciones de los sistemas de tiempo real.</i> - <i>Unidades centrales de proceso en sistemas de tiempo real.</i> - <i>Electrónica de adquisición de datos y sincronización para sistemas de tiempo real de pequeña escala.</i> - <i>Introducción al diseño integral de sistemas de tiempo real.</i> - <i>Introducción a los sistemas de tiempo real..</i> - <i>Sistemas de pequeña escala..</i> - <i>Sistemas de media y gran escala..</i>
Actividades formativas/Metodologías docentes	<i>A01, A02, A03, A05, A09, MD01, MD02, MD03</i>



Sistemas de evaluación	<i>Examen escrito, Examen tipo test, Trabajos, Resolución de problemas, Observación del desempeño, Informes Prácticas de laboratorio</i>
Observaciones	

4.2.- Actividades y metodologías Docentes

Las actividades y metodologías docentes no han sufrido modificaciones. Se aplican las recomendadas por la Universidad de Málaga. Pueden consultarse en el [Anexo IX](#).

4.3.- Sistemas de evaluación

Los Sistemas de Evaluación no han sufrido modificaciones en cuanto a porcentaje ni ponderaciones mínimas y máximas de cada tipo de prueba.

En la planificación docente se detallan los que se aplicarán en cada una de las materias. Aunque el procedimiento final dependerá del profesorado que imparta la docencia, las alternativas de evaluación cumplen la [normativa](#) de la Universidad de Málaga.

El sistema de calificaciones a aplicar será el que establezca la legislación vigente, actualmente el recogido en el Real Decreto 1125/2003, publicado en el B. O. E. el 18 de septiembre de 2003.

4.4.- Estructuras curriculares específicas

5. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)

5.1.- Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos Humanos

El título cuenta con una plantilla de profesorado experimentada, preocupada por su labor y suficientemente preparada, como muestra no sólo los puestos que desempeñan, sino también datos objetivos como los niveles de satisfacción del alumnado, la participación en proyectos de innovación educativa y la participación en cursos de formación. Además, los equipos docentes de las asignaturas cuentan con personas integradas en grupos de investigación consolidados¹ y fuertemente relacionados con las materias propuestas.

En relación al procedimiento de evaluación de la actividad docente del profesorado, en sesión ordinaria de [28 de mayo de 2021 del Consejo de Gobierno](#) de la Universidad de Málaga se acuerda aprobar el Programa “DOCENTIA-UMA”, procedimiento para la evaluación de la actividad docente del profesorado de la Universidad de Málaga. Posteriormente a la aprobación por Consejo de Gobierno, se remite el procedimiento a la Dirección General de Evaluación y

¹ Ver menú Servicios-Investigación de la [página web del Centro](#)



Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA), con objeto de verificar su diseño y obtener informe de evaluación.

La configuración de la plantilla docente se corresponde con la previsión inicial recogida en la memoria del título e incluso ha mejorado a lo largo de los cursos. Por ejemplo, el porcentaje de catedráticos de universidad ha aumentado significativamente (con respecto al profesorado estructural). Naturalmente, la evolución en cantidad desde la renovación del título en 2016 ha sido muy reducida, por un lado, debido a las restricciones a nivel nacional sobre la contratación de personal público y por otro lado a que se trata de un título ya consolidado. Con respecto al números de sexenios del profesorado, en el curso 2020/21 también ha crecido significativamente lo que señala una gran dedicación y reconocimiento en las actividades investigadoras del profesorado.

También cabe destacar la implicación del profesorado en medidas encaminadas a mejorar la calidad docente. Entre un 25% y un 35% del profesorado realiza cursos de formación cada año y prácticamente un cuarto de los profesores participan en uno o más proyectos de innovación educativa. La mayoría de estos proyectos suelen incluir a varias asignaturas, y en algunos casos se trata de proyectos de innovación que afectan a toda la escuela.

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Número	ECTS	Doctores/as	Acreditados/as	Sexenio	Quinquenio
Catedrático de Universidad	20	166	20	20	84	106
Profesor Titular Universidad	38	334,4	38	38	81	153
Catedrático Escuela Universit.	2	16	2	2	6	12
Profesor Titular Esc. Universit.	1	7,8	0	0	0	5
Profesor Contratado Doctor	6	70	6	6	6	133
Profesor Colaborador	1	7,8	0	0	0	0
Profesor Ayudante Doctor	4	24	4	4	0	0
Profesor Asociado (tiem. parcial)	5	31,2	4	0	0	0
Profesor Sustituto Interino	1	11,1	1	0	0	0
Total	78	668,3	75	70	177	409

Tabla 7. Detalle del profesorado asignado al título por área de conocimiento.

Área de conocimiento: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	
Número de profesorado	15



Número de doctores/as	15
Categorías	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD: 5 PROFESOR AYUDANTE DOCTOR: 1 PROFESOR CONTRATADO DOCTOR: 1 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 8
Número de Profesorado acreditado	15
Materias / asignaturas	Tecnología de Computadores Estructura de Computadores Sistemas Operativos Arquitectura de Computadores Sistemas de Almacenamiento Diseño de Infraestructuras Informáticas Sistemas Virtualizados Tecnologías Cloud e Infraestructuras definidas por Software Diseño de Redes para Organizaciones Arquitecturas Clúster Arquitecturas Especializadas Computación Cuántica Diseño de Sistemas Operativos Prácticas Externas Trabajo Fin de Grado
ECTS impartidos (previstos)	129
ECTS disponibles (potenciales)	129

Área de conocimiento: CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Número de profesorado	12
Número de doctores/as	10
Categorías	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD: 6 PROFESOR ASOCIADO: 2 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 4
Número de Profesorado acreditado	10
Materias / asignaturas	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales Fundamentos de Inteligencia Artificial Proyecto y Legislación Programación para Inteligencia Artificial Aprendizaje Computacional I Representación del Conocimiento II Aprendizaje Computacional II Cognición y Comunicación en Ingeniería del Sw. Inteligencia Artificial para juegos Procesamiento de Imágenes y Vídeo Teoría de la Información y la Codificación Prácticas Externas



Trabajo Fin de Grado	
ECTS impartidos (previstos)	97
ECTS disponibles (potenciales)	97

Área de conocimiento: **ELECTRÓNICA**

Número de profesorado	4
Número de doctores/as	3
Categorías	PROFESOR ASOCIADO: 1 PROFESOR COLABORADOR: 1 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 2
Número de Profesorado acreditado	3
Materias/ asignaturas	Fundamentos de Electrónica Diseño de Sistemas OnChip Electrónica Digital Prácticas Externas Trabajo Fin de Grado
ECTS impartidos (previstos)	29
ECTS disponibles (potenciales)	29

Área de conocimiento: **FÍSICA APLICADA (Departamento Física Aplicada II)**

Número de profesorado	2
Número de doctores/as	2
Categorías	PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 2
Número de Profesorado acreditado	2
Materias/ asignaturas	Fundamentos Físicos de la Informática Dinámica y Movimiento para VideoJuegos y Gamificación Trabajo Fin de Grado
ECTS impartidos (previstos)	21,2
ECTS disponibles (potenciales)	21,2

Área de conocimiento: **INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA**

Número de profesorado	4
Número de doctores/as	4



Categorías	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD: 1 PROFESOR AYUDANTE DOCTOR: 1 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 2
Número de Profesorado acreditado	4
Materias / asignaturas	Robótica Sistemas en Tiempo Real Modelado y Simulación de Sistemas Visión por Computador Prácticas Externas Trabajo Fin de Grado
ECTS impartidos (previstos)	30,5
ECTS disponibles (potenciales)	30,5

Área de conocimiento: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Número de profesorado	5
Número de doctores/as	4
Categorías	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD: 1 PROFESOR ASOCIADO: 1 PROFESOR AYUDANTE DOCTOR: 1 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 2
Número de Profesorado acreditado	4
Materias / asignaturas	Ciberseguridad en Sistemas Informáticos Administración de Redes y Tecnologías de Computación Redes y Servicios (3 créditos) Redes Definidas por Software Redes Inalámbricas Prácticas Externas Trabajo Fin de Grado
ECTS impartidos (previstos)	35,1
ECTS disponibles (potenciales)	35,1

Área de conocimiento: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Número de profesorado	26
Número de doctores/as	25
Categorías	CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA: 2 CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD: 7 PROFESOR CONTRATADO DOCTOR: 4 PROFESOR TITULAR DE ESC. UNIVERSITARIO: 1 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 12



Número de Profesorado acreditado	25
Materias/ asignaturas	<p>Introducción a la Programación Programación Avanzada I Introducción a la Ingeniería del Software Estructuras de Datos Análisis y Diseño de Algoritmos Bases de Datos Programación Avanzada II Redes y Servicios (3 créditos) Análisis y Diseño de Aplicaciones Desarrollo de Aplicaciones WEB Bases de Datos II Fundamentos de Sistemas de Información Sistemas de Información Empresarial Almacenes de Datos e Inteligencia de Negocio Dirección de Proyectos de Sistemas de Información Consultoría de Sistemas de Información Administración de Sistemas de Información Transformación Digital y Emprendimiento (3 créditos) Procesadores de Lenguajes Algoritmia y Complejidad</p> <p>Calidad del Software Desarrollo de Software Crítico Programación de Videojuegos Prácticas Externas Trabajo Fin de Grado</p>
ECTS impartidos (previstos)	225,5
ECTS disponibles (potenciales)	225,5

Área de conocimiento: MATEMÁTICA APLICADA

Número de profesorado	8
Número de doctores/as	8
Categorías	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR: 1 PROFESOR AYUDANTE DOCTOR: 1 PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD: 6
Número de Profesorado acreditado	8
Materias/ asignaturas	<p>Cálculo para la Computación Estructuras Algebraicas Métodos Estadísticos Matemática Discreta Representación del Conocimiento I</p> <p><i>Gestión Inteligente de la Información</i> <i>Modelización de Computación Predictiva</i> Prácticas Externas Trabajo Fin de Grado</p>
ECTS impartidos (previstos)	82,7
ECTS disponibles (potenciales)	82,7



Área de conocimiento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

Número de profesorado	2
Número de doctores/as	2
Categorías	<i>Profesor Asociado: 1</i> <i>Profesor Sustituto Interino: 1</i>
Número de Profesorado acreditado	0
Materias/ asignaturas	<i>Organización Empresarial</i> <i>Transformación Digital y Emprendimiento (3 créditos)</i>
ECTS impartidos (previstos)	18,3
ECTS disponibles (potenciales)	18,3



Tabla 8. Personal disponible para impartir el título

La asignación de las asignaturas a profesores en la Universidad de Málaga se establece siguiendo el Plan de Ordenación Docente (POD). Si bien la asignación de asignaturas a áreas de conocimiento sí está acordada y es la que se ha planteado hasta este punto, el profesorado en concreto puede variar periódicamente tal y como establece el POD. Por ello, resultaría artificial plasmar una asignación concreta que puede variar en el tiempo, incluso antes de que esa asignatura llegue a implantarse.

Denominación del título: Graduado o Graduada en Ingeniería Informática
Universidad/es (si es título conjunto): Universidad de Málaga

Univer sidad ⁽¹⁾	Identificador del profesor/a	Denominación asignatura	Nº ECTS asignatura	Modalidad de enseñanza ⁽²⁾	Área de Conocimiento del Profesorado ⁽³⁾	Nivel de idioma ⁽⁴⁾	Categori a ⁽⁵⁾	Doctor/ a (S/N)	Experiencia docente ⁽⁶⁾ (años)	Experiencia investigador a ⁽⁷⁾ (sexenios)	Experiencia profesional (años)	Dedicación al Título		Dedicación a otros títulos	
												Dedicación (TC ó TP) ⁽⁸⁾	Tiempo (horas/sema na)	Denominación de título/s ⁽⁹⁾	Tiempo total de dedicación a otro/s título/s (horas/semana)

El Contenido de esta tabla se puede encontrar en el [Anexo X](#)

Núm. Total prof. diferentes 78	% de Doctore s sobre el total de profeso rado diferent e del título 98 %
--	---



Méritos docentes del profesorado no acreditado

Se puede obtener los méritos de todo el profesorado que imparte docencia en el Centro en este [enlace](#).

Méritos de investigación del profesorado no doctor

Se puede obtener los méritos de todo el profesorado que imparte docencia en el Centro en este [enlace](#).

Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

No aplica

Perfil del profesorado de empresa que participa en la mención dual

No aplica

Tutela de prácticas

Tabla 8. Personal académico o profesional responsable de las tutorías de las prácticas

La tabla completa se puede consultar [aquí](#).

5.2.- Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)

6.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La Escuela comparte espacio con la ETS de Ingeniería de Telecomunicación. El edificio está compuesto por 5 módulos, 3 con plantas para aulas, laboratorios docentes y de investigación y despachos. El cuarto módulo está dedicado a aulas docentes y el quinto a gestión y servicios.

- Aulas docentes:
5 pequeñas, 6 medianas, 8 grandes y 3 muy grandes con capacidades de 32, 72, 119 y 192 estudiantes respectivamente.
- Laboratorios:

Departamento	Laboratorios	Puestos por laboratorio
Lenguajes y Ciencias de la Computación	11	32
Arquitectura de Computadores	3	36
Electrónica	2	30



Ingeniería de Sistemas y Automática	2	24
Física Aplicada	2	24
Matemática Aplicada	2	22

Servicio de Biblioteca y Hemeroteca con más de 500 puestos de estudio. Servicio de préstamos físicos y virtual a través de aplicación web centralizada de la UMA. Existen dos aulas adicionales de ordenadores (58 y 28 puestos) y un aula de docencia avanzada.

El Salón de Actos cuenta con más de 500 plazas y equipamiento audiovisual de gama alta. Existen 3 Salas de Grado para reuniones, presentación y defensas de TFEs y tesis doctorales

El alumnado dispone de comedor/sala de esparcimiento en la que pueden tomar su propia comida.

Se puede consultar información más detallada en el [enlace](#)

Entre el personal de apoyo disponible para el desarrollo de las actividades de soporte técnico y administrativo asociadas a los 3 grados que ya se imparten y al nuevo propuesto por la E.T.S.I. Informática, se incluye el personal de administración y servicios siguientes:

- Secretaría del Centro, encargada de la gestión de expedientes y apoyo al equipo de dirección de la Escuela: 7 personas con una antigüedad de 27 a 5 años.
- Servicio de Atención Informática al Complejo Tecnológico (SAICT), encargado de labores de apoyo técnico, relativas al mantenimiento de las instalaciones informáticas: 3 personas con experiencia de 28 a 20 años.
- Biblioteca de la ETSI Informática compartida con la ETSI de Telecomunicación: 11 personas con experiencia de 34 a 22 años.
- Servicio de Información, Conserjería y Atención al Usuario (SICAU), compartido con la ETSI Telecomunicación, encargado de la atención a la persona usuario, soporte a la docencia, investigación y a los servicios, supervisión de la conservación de las infraestructuras: 12 personas con una experiencia de 21 a 12 años.
- Los departamentos que participan en la docencia del Título propuesto cuentan con seis puestos administrativos con 9 años de experiencia de media, tres Técnicos Especialista de Laboratorio (Grupo III) con 16 años, 5 Técnicos de Grado Medio de Apoyo a la Docencia y a la Investigación (Grupo II) con 18 años y un Técnico Superior de apoyo a la docencia e investigación con 7 años de antigüedad.

6.2.- Gestión de las Prácticas externas

El grado de Informática incorpora dentro del plan de estudios la asignatura Prácticas Externas. Es una asignatura de carácter optativo de 12 créditos que se imparte en el segundo cuatrimestre de 4º. Esta asignatura proporciona al estudiantado la posibilidad de asimilar la realidad empresarial y laboral del entorno social en el



ámbito de su futura profesión. En los últimos años el número de estudiantes que realizan prácticas está en torno a 110 y el número de ofertas por parte de las empresas va en aumento (115 en 2020-2021 y 180 en 2021-2022).

La información referente a las prácticas para todos los actores implicados aparece en:

- La web de la escuela en el siguiente [enlace público](#):
- [Sala de estudiantes](#) (acceso para el alumnado):

En el siguiente [enlace](#) existe información extendida de los objetivos, planificación, coordinación, calendario, etc.

Tabla 9. Información sobre Prácticas externas

Nº de créditos de prácticas académicas externas obligatorias:	0	Nº total de plazas ofertadas (desglosar en su caso, las plazas si se ofertan las prácticas en varios idiomas):	
Nº de créditos de prácticas optativas (de especialidad, mención o itinerario):	12	Nº total de plazas ofertadas (desglosar en su caso, las plazas si se ofertan las prácticas en varios idiomas):	80

La lista de empresas, plazas ofertadas y tutores puede consultarse en el siguiente [enlace](#)

6.3.- Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

No se han detectado recursos adicionales necesarios a nivel de personal docente al tratarse de un Modifica que ha respetado las adscripciones anteriores del título. La adaptación de las menciones al nuevo [decreto de Titulaciones Universitarias](#) tan solo supone un aumento de 4 asignaturas (240 horas) que no requieren la petición de nuevo profesorado por estar concentradas en un área que ha visto aumentada su capacidad docente con plazas de nueva creación en las últimas convocatorias de los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

Dado que no se plantea un aumento del número de plazas, tampoco se precisarán de otros recursos adicionales: espacios, equipamiento y personal de administración y servicios

7. Calendario de implantación

7.1.- Cronograma de implantación

Curso de inicio: 2023/2024.

La modificación de este título ha sido diseñada con la creación del Grado en Ciberseguridad e Inteligencia Artificial, la extinción del Grado en Ingeniería de Computadores para convertirlo en una mención y la sustitución año a año de los planes de informática por los nuevos, incluyendo la extinción de la mención



de Tecnologías de la Información. En el [Anexo XI](#) se representa su cronograma de implantación. Cada asignatura eliminada mantendrá el derecho a examen durante los dos cursos siguientes, pero sin docencia.

7.2.- Procedimiento de adaptación

El procedimiento de adaptación se muestra en el [Anexo XII](#). Las asignaturas de los planes a extinguir sin equivalente serán reconocidas de acuerdo con las normas de reconocimiento de estudios de la UMA.

7.3.- Enseñanzas que se extinguen

Cod RUCT – Denominación título y Centro

2501988 – GRADUADO o GRADUADA EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES

8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10)

8.1.- Sistema interno de garantía de calidad

El Sistema de Garantía de Calidad de la UMA está descrito en el [documento](#) accesible desde la página web de [calidad](#) de la Universidad de Málaga, en el que se siguen los criterios y directrices para el aseguramiento de la [Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior](#). La calidad en los centros de la UMA está descrita en el siguiente [enlace](#), mientras que el Sistema de Garantía de Calidad de la ETSI Informática está descrita en esta [página](#).

8.2.- Medios para la información pública

La publicación de información actualizada de las actividades y programas de la E.T.S.I. Informática se realiza sobre varios canales y medios de comunicación:

- Web del Centro: Recoge información en español e inglés (parcialmente) sobre el centro, oferta de grado y posgrado (másteres, doctorado y titulaciones propias), calendario académico por titulaciones y servicios. También incluye espacios a movilidad, calidad y acciones con empresas e igualdad.
- Campus Virtuales de apoyo a la docencia (Grado, Máster y Doctorado)
- Acceso a distintas web institucionales de la UMA con información estratificada por Centros (Servicio de Calidad, Servicio de PDI, Servicio de Ordenación Académica con las programaciones docentes de Grado y Máster)

Para la comunicación interna se dispone de:

- Sala de profesorado Espacio virtual utilizado para la coordinación y la comunicación e interacción con el profesorado.



- Sala de Estudiantes (por curso lectivo) Para publicación e interacción relacionada con el estudiantado.
- Listas de correo internas: docentes@informatica.uma.es.
- Para la comunicación externa el centro publica en Redes Sociales: Twitter, Instagram, Youtube, y Telegram.

A través de estos medios, se garantiza que los programas formativos y resto de actividades que tienen lugar en la E.T.S.I. Informática están actualizados con información precisa y fácilmente accesibles para todos los colectivos de interés.

Apoyo y orientación a estudiantes, una vez matriculados

En el siguiente [enlace](#) se describe el proceso de apoyo, orientación y tutorización.

8.3.- Anexos

[Anexo I.](#) Justificación del título y su contextualización.

[Anexo II.](#) Modificaciones más significativas de la memoria.

[Anexo III.](#) Tabla de Competencias

[Anexo IV.](#) Cuadro resumen competencias y materias.

[Anexo V.](#) Movilidad.

[Anexo VI.](#) Plan de estudios detallado.

[Anexo VII.](#) Coordinación.

[Anexo VIII.](#) Distribución de la dedicación a actividades.

[Anexo IX.](#) Actividades y metodologías docentes.

[Anexo X.](#) Personal disponible.

[Anexo XI.](#) Cronograma.

[Anexo XII.](#) Cuadro de Adaptación

Informe previo de la comunidad autónoma

No Aplica



PROPUESTA DE ADSCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS A ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y DEPARTAMENTOS

Debe indicarse el área de conocimiento, y el Departamento en el que esta se integra, que se responsabilizará de la docencia de cada asignatura.

En el caso de que se proponga la adscripción de una asignatura a varias áreas de conocimiento, debe indicarse el porcentaje, o el número créditos, responsabilidad de cada área.

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Introducción a la Programación	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Organización Empresarial	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Organización Empresarial/Economía y Administración de Empresas</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Matemática Discreta	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/ Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Cálculo para la Computación	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/ Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Fundamentos Físicos de la Informática	6

Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Estructuras Algebraicas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Métodos Estadísticos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Fundamentos de Electrónica	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Física aplicada II/Física Aplicada II</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Programación Avanzada I	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Tecnología de Computadores	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Programación Avanzada II	6

Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Análisis y Diseño de Algoritmos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Bases de Datos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Estructura de Computadores	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas Operativos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Redes y Sistemas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Proyectos y Legislación	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Fundamentos de Inteligencia Artificial	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Visión por Computador	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de sistemas y Automática/Ingeniería de sistemas y Automática</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas de Información para la Industria	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de sistemas y Automática/Ingeniería de sistemas y Automática</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Programación de Robots	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de sistemas y Automática/Ingeniería de sistemas y Automática</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Modelado y Simulación de Sistemas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de sistemas y Automática/Ingeniería de sistemas y Automática</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS

Control Automático en Sistemas Ciberfísicos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de sistemas y Automática/Ingeniería de sistemas y Automática</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas de Producción Inteligente	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de sistemas y Automática/Ingeniería de sistemas y Automática</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Teoría de la Información y la Codificación	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Modelización de Computación Predictiva	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Gestión Inteligente de la Información	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Análisis Visual de Datos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Diseños de Sistemas Operativos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción

<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%
--	------

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Computación Cuántica	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Arquitecturas Especializadas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Arquitecturas Cluster	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Blockchain	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Nanotecnología	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Electrónica/Electrónica</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Electrónica para Domótica	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Electrónica/Electrónica</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Electrónica Digital	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Electrónica/Electrónica</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Software para Entornos Móviles	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Ingeniería del Software Dirigida por Modelos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Calidad del Software	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Procesamiento de Lenguaje Natural	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	50%
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Procesamiento de Imágenes y Video	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
-------------------------------	---------------

Optimización Computacional	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Lógica e Informática	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>MAtemática Aplicada/Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Cognición y Comunicación en Ingeniería del Software	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Aprendizaje por Refuerzo	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Desarrollo de Software Crítico	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Servicios Multimedia	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Redes Inalámbricas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción

Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación	100%
--	------

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Redes Definidas por Software	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Deep Tech 1	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Todos los departamentos	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Deep Tech 2	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Todos los departamentos	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Programación de Videojuegos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Inteligencia Artificial para Videojuegos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Dinámica y Movimiento para Videojuegos y Gamificación	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
Física Aplicada II/Física aplicada II	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Prácticas externas	12
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Análisis y Diseño de Aplicaciones	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Desarrollo de Aplicaciones Web	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Ciberseguridad en Sistemas Informáticos	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Bases de datos II	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y Sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
-------------------------------	---------------

Aprendizaje Computacional I	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Aprendizaje Computacional II	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Representación del Conocimiento I	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Matemática Aplicada/Matemática Aplicada</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Representación del Conocimiento II	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Programación para la Inteligencia Artificial	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ciencias de la Computación/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Robótica	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción

Ingeniería de Sistemas y Automática/Ingeniería de Sistemas y Automática	100%
---	------

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Algoritmia y Complejidad	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Procesadores de Lenguajes	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Fundamentos de Sistemas de Información	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas de Información Empresarial	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Dirección de Proyectos de Sistemas de Información	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Consultoría de Sistemas de Información	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Administración de Sistemas de Información	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Transformación Digital y Emprendimiento	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	50%
<i>Organización Empresarial/Economía y Administración de Empresas</i>	50%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Almacenes de Datos e Inteligencia de Negocio	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Lenguajes y sistemas Informáticos/Lenguajes y Ciencias de la computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Administración de Redes y Tecnologías de Computación	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería Telemática/Lenguajes y Ciencias de la Computación</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Arquitectura de Computadores	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción

<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%
--	------

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas de Almacenamiento	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Diseño de Redes para Organizaciones	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas Virtualizados	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Tecnologías Cloud e Infraestructuras Definidas por Software	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Diseño de Infraestructuras Informáticas	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Arquitectura de Computadores/Arquitectura de Computadores</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Diseño de Sistemas OnChip	6

Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Electrónica/Electrónica</i>	100%

Denominación de la asignatura	Créditos ECTS
Sistemas en Tiempo Real	6
Área de Conocimiento/Departamento responsable de la docencia	Porcentaje de adscripción
<i>Ingeniería de Sistemas y Automática/Ingeniería de Sistemas y Automática</i>	100%