

## ANEXO

**Plan de Estudios de las enseñanzas conducente a la obtención del Título Universitario Oficial de Graduado o Graduada en Ciberseguridad e Inteligencia Artificial por la Universidad de Málaga (vinculado al Ámbito de Conocimiento de Ingeniería Informática y de Sistemas)**

### DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación Básica (BA)	60
Obligatorias (OB)	138
Optativas (OP)	30
Prácticas Externas Obligatorias (PE)	0
Trabajo Fin de Grado (TFG)	12
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

### ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS POR MÓDULOS Y MATERIAS

<b>Módulo de Formación Básica (60 Créditos)</b>			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Matemática (24 créditos)	Matemática I	6	BA
	Matemática II	6	BA
	Probabilidad y Estadística	6	BA
	Representación del Conocimiento y Razonamiento	6	BA
Fundamentos de Informática (36 créditos)	Programación I	6	BA
	Programación II	6	BA
	Fundamentos de Redes Telemáticas	6	BA
	Arquitectura de Computadores	6	BA
	Identidad Digital y Privacidad	6	BA
	Fundamentos de Ciberseguridad	6	BA
<b>Módulo de Formación Común (60 Créditos)</b>			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Ingeniería del Software y Procesamiento de la Información (30 créditos)	Bases de Datos	6	OB
	Minería de Datos	6	OB
	Programación Segura	6	OB
	Ingeniería del Software Seguro	6	OB
	Seguridad en Aplicaciones Web	6	OB
Inteligencia Computacional (12 créditos)	Fundamentos de Inteligencia Artificial	6	BA
	Algoritmos de Búsqueda y Optimización Computacional	6	OB
Tecnologías Informáticas y de Sistemas (12 créditos)	Arquitectura de Sistemas Virtualizados	6	OB
	Sistemas Operativos	6	OB
Informática y Sociedad (6 créditos)	Aspectos Sociales, Éticos y Legales de la Ciberseguridad e Inteligencia Artificial	6	OB
<b>Módulo de Formación Específica en Ciberseguridad (24 Créditos)</b>			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Ciberseguridad (24 créditos)	Seguridad en Servicios y Protocolos de Internet	6	OB
	Pentesting y Hacking Ético	6	OB
	Informática Forense y Ciberdelincuencia	6	OB
	Seguridad en Entornos Móviles	6	OB
<b>Módulo de Formación Específica en Inteligencia Artificial (24 Créditos)</b>			
Materias	Asignaturas	Créditos ECTS	Carácter
Inteligencia Artificial (24 créditos)	Aprendizaje Computacional I	6	OB
	Aprendizaje Computacional II	6	OB
	Aprendizaje Profundo	6	OB
	Robótica Inteligente	6	OB

<b>Módulo de Formación Específica en Sistemas Ciberseguros e Inteligentes (30 Créditos)</b>			
<b>Materias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Integración de Ciberseguridad e Inteligencia Artificial (30 créditos)	Inteligencia Malware	6	OB
	Ciberseguridad en Sistemas de Inteligencia Artificial	6	OB
	Gestión Inteligente de Anomalías y Ciberincidentes	6	OB
	Sistemas de Inteligencia Artificial Ciberseguros	6	OB
	Sistemas Biométricos	6	OB
<b>Módulo de Trabajo Fin de Grado (12 Créditos)</b>			
<b>Materias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Trabajo Fin de Grado (12 créditos)	Trabajo Fin de Grado	12	TFG
<b>Módulo de Formación Complementaria en Prácticas Externas (18 Créditos)</b>			
<b>Materias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Prácticas Externas (18 créditos)	Prácticas Externas	18	OP
<b>Módulo de Materias Optativas (24 Créditos) <sup>1</sup></b>			
<b>Materias</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Automática	Visión por Computador	6	OP
Automática	Sistemas Informáticos en la Industria	6	OP
Automática	Programación de Robots	6	OP
Automática	Modelado y Simulación de Sistemas	6	OP
Automática	Control Automático de Sistemas Ciberfísicos	6	OP
Automática	Sistemas De Producción Inteligente	6	OP
Complementos de Ciencias de Datos	Teoría de la Información y la Codificación	6	OP
Complementos de Ciencias de Datos	Modelización Computacional Predictiva	6	OP
Complementos de Ciencias de Datos	Análisis Visual de Datos	6	OP
Complementos de Arquitectura de Computadores	Diseño de Sistemas Operativos	6	OP
Complementos de Arquitectura de Computadores	Computación Cuántica	6	OP
Complementos de Arquitectura de Computadores	Arquitecturas Clusters	6	OP
Complementos de Arquitectura de Computadores	Arquitecturas Especializadas	6	OP
Complementos de Arquitectura de Computadores	Vulnerabilidades Hardware	6	OP
Complementos de Arquitectura de Computadores	Aceleradores para Seguridad e Inteligencia Artificial	6	OP
Complementos de Ciberseguridad	Seguridad en entornos Cloud e IoT	6	OP
Complementos de Ciberseguridad	Blockchain	6	OP
Complementos de Ciberseguridad	Criptografía y criptoanálisis	6	OP
Complementos de Ciberseguridad	Ciberseguridad en entornos industriales y robotizados	6	OP
Complementos de Electrónica	Nanotecnología	6	OP
Complementos de Electrónica	Sistemas Electrónicos para IoT	6	OP
Complementos de Ingeniería del Software	Calidad del Software	6	OP
Complementos de Ingeniería del Software	Software para entornos móviles	6	OP
Complementos de Ingeniería del Software	Ingeniería del Software Dirigida por Modelos	6	OP
Complementos de Inteligencia Artificial	Cognición y Comunicación en Ingeniería del Software	6	OP
Complementos de Inteligencia Artificial	Robustez y explicabilidad en Inteligencia Artificial	6	OP
Complementos de Inteligencia Artificial	Procesamiento del lenguaje natural	6	OP
Complementos de Inteligencia Artificial	Procesamiento de Imágenes y Vídeo	6	OP
Complementos de Inteligencia Artificial	Aprendizaje Federado	6	OP
Complementos de Sistemas Distribuidos	Desarrollo de Software Crítico	6	OP
Complementos de Sistemas Distribuidos	Servicios Multimedia	6	OP
Complementos de Sistemas Distribuidos	Redes Inalámbricas	6	OP
Complementos de Sistemas Distribuidos	Redes Definidas por Software	6	OP
Videojuegos y Gamificación	Inteligencia Artificial para Videojuegos	6	OP

<sup>1</sup> Esta oferta es común con asignaturas de los otros grados de la ETSI Informática para el título de Ingeniería en Informática e Ingeniería del Software. Dicha oferta no tendría coste para este título. Créditos a elegir por el alumno 30.

Videojuegos y Gamificación	Programación de Videojuegos	6	OP
Tecnologías Emergentes	Deep Tech 1	6	OP
Tecnologías Emergentes	Deep Tech 2	6	OP

## ORGANIZACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Fundamentos de Ciberseguridad	1	BA	6
Programación I	1	BA	6
Matemáticas I	1	BA	6
Fundamentos de Redes Telemáticas	1	BA	6
Representación del Conocimiento y Razonamiento	1	BA	6
Identidad Digital y Privacidad	2	BA	6
Programación II	2	BA	6
Matemáticas II	2	BA	6
Arquitectura de Computadores	2	BA	6
Fundamentos de Inteligencia Artificial	2	BA	6
SEGUNDO CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Seguridad en Servicios y Protocolos de Internet	1	OB	6
Programación Segura	1	OB	6
Probabilidad y Estadística	1	BA	6
Sistemas Operativos	1	OB	6
Aprendizaje Computacional I	1	OB	6
Seguridad en Aplicaciones Web	2	OB	6
Ingeniería del Software Seguro	2	OB	6
Bases de Datos	2	OB	6
Aprendizaje Computacional II	2	OB	6
Algoritmos de Búsqueda y Optimización Computacional	2	OB	6
TERCER CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Pentesting y Hacking Ético	1	OB	6
Inteligencia Malware	1	OB	6
Arquitectura de Sistemas Virtualizados	1	OB	6
Aprendizaje Profundo	1	OB	6
Optativa 1	1	OP	6
Informática Forense y Cibercriminalidad	2	OB	6
Minería de Datos	2	OB	6
Ciberseguridad en Sistemas de Inteligencia Artificial	2	OB	6
Robótica Inteligente	2	OB	6
Optativa 2	2	OP	6
CUARTO CURSO			
Asignaturas	Semestre	Carácter	ECTS
Gestión Inteligente de Anomalías y Ciberincidentes	1	OB	6
Sistemas de Inteligencia Artificial Ciberseguros	1	OB	6
Seguridad en Entornos Móviles	1	OB	6
Sistemas Biométricos	1	OB	6
Optativa 3	1	OP	6
Optativa 4	2	OP	6
Optativa 5	2	OP	6
Aspectos Sociales, Éticos y Legales de la Ciberseguridad e Inteligencia Artificial	2	OB	6
Trabajo Fin de Grado	2	TFG	12

### Relación de Asignaturas Optativas

Asignaturas	ECTS
Prácticas Externas	18
Seguridad en Entornos Industriales y Robotizados	6
Sistemas Electrónicos para IoT	6
Computación Cuántica	6

Arquitecturas Clusters	6
Arquitecturas Especializadas	6
Diseño de Sistemas Operativos	6
Vulnerabilidades Hardware	6
Aceleradores para Seguridad e Inteligencia Artificial	6
Programación de Robots	6
Sistemas Informáticos en la Industria	6
Visión por Computador	6
Modelado y Simulación de Sistemas	6
Calidad del Software	6
Cognición y Comunicación en Ingeniería del Software	6
Desarrollo de Software Crítico	6
Inteligencia Artificial para Videojuegos	6
Modelización Computacional Predictiva	6
Procesamiento de Imágenes y Vídeo	6
Programación de Videojuegos	6
Redes Definidas por Software	6
Redes Inalámbricas	6
Teoría de la Información y la Codificación	6
Control Automático de Sistemas Ciberfísicos	6
Sistemas De Producción Inteligente	6
Análisis Visual de Datos	6
Seguridad en entornos Cloud e IoT	6
Blockchain	6
Criptografía y criptoanálisis	6
Nanotecnología	6
Software para entornos móviles	6
Ingeniería del Software Dirigida por Modelos	6
Robustez y explicabilidad en Inteligencia Artificial	6
Procesamiento del lenguaje natural	6
Aprendizaje Federado	6
Servicios Multimedia	6
Deep Tech 1	6
Deep Tech 2	6