

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Curso 1º

Obligatorias

<u>Curso</u>	<u>Cód.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>	<u>Duración</u>
1	2680001	Administración de Empresas	6	C1
1	2680003	Cálculo Infinitesimal y Numérico	6	C1
1	2680004	Circuitos Electrónicos Digitales	6	C1
1	2680007	Fundamentos de Programación I	6	C1
1	2680010	Matemática Discreta I	6	C1
1	2680002	Álgebra Lineal y Numérica	6	C2
1	2680005	Estadística	6	C2
1	2680006	Estructura de Computadores	6	C2
1	2680008	Fundamentos de Programación II	6	C2
1	2680009	Fundamentos Físicos de la Informática	6	C2

Curso 2º

Obligatorias

<u>Curso</u>	<u>Cód.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>	<u>Duración</u>
2	2680011	Algoritmia y Estructuras de Datos I	6	C1
2	2680014	Bases de Datos	6	C1
2	2680016	Ingeniería del Software	6	C1
2	2680018	Lógica Informática	6	C1
2	2680019	Matemática Discreta II	6	C1
2	2680012	Algoritmia y Estructuras de Datos II	6	C2
2	2680013	Arquitectura de Computadores	6	C2
2	2680015	Estadística Avanzada	6	C2
2	2680017	Introducción a la Inteligencia Artificial	6	C2
2	2680020	Redes de Computadores	6	C2

Curso 3º

Obligatorias

<u>Curso</u>	<u>Cód.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>	<u>Duración</u>
3	2680021	Aprendizaje Automático I	6	C1
3	2680023	Bases de Datos Avanzadas	6	C1

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

3	2680025	Optimización Matemática y Metaheurísticas	6	C1
3	2680029	Sistemas Basados en el Conocimiento	6	C1
3	2680030	Sistemas Operativos	6	C1
3	2680022	Aprendizaje Automático II	6	C2
3	2680024	Infraestructuras para la Inteligencia Artificial	6	C2
3	2680026	Procesamiento Masivo de Datos y en Nube	6	C2
3	2680027	Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	6	C2
3	2680028	Robótica	6	C2

Curso 4º

Obligatorias

<u>Curso</u>	<u>Cód.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>	<u>Duración</u>
4	2680040	Fundamentos de Visión por Computador	6	C1
4	2680041	Gobernanza y Gestión de los Proyectos de Inteligencia Artificial	6	C1
4	2680046	Procesamiento de Lenguaje Natural	6	C1
4	2680050	Trabajo Fin de Grado	12	C2

Optativas(elegir 5 asignaturas de entre la oferta de optativas)

<u>Curso</u>	<u>Cód.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créditos</u>	<u>Duración</u>
4	2680044	Prácticas Externas	6	A
4	2680031	Acceso Inteligente a la Información	6	C1
4	2680032	Agentes Inteligentes	6	C1
4	2680036	Aprendizaje Automático sobre Grafos	6	C1
4	2680038	Compiladores	6	C1
4	2680045	Procesamiento de Datos en Tiempo Real	6	C1
4	2680048	Sistemas Biométricos	6	C1
4	2680033	Análisis de Redes y de Información con Grafos	6	C2
4	2680034	Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Proyectos de Ingeniería	6	C2
4	2680035	Aplicaciones Multimodales con Aprendizaje Profundo	6	C2
4	2680037	Aprendizaje por Refuerzo	6	C2
4	2680039	Computación Cuántica	6	C2
4	2680042	Internet de las Cosas	6	C2
4	2680043	Modelado en Programación Matemática	6	C2
4	2680047	Robotización y Minería de Procesos	6	C2
4	2680049	Topología Computacional Aplicada a la Inteligencia Artificial	6	C2

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Itinerario Formativo en Mención Dual
(Información para los alumnos que quieran optar por la Formación Dual)

En el artículo 22 del RD822/2021 y el protocolo REACU, los Planes de Estudios Duales se configuran destinando un porcentaje de la carga crediticia de una titulación a la formación en la entidad colaboradora (empresa, organización, institución o administración). En el caso de los grados esta carga se sitúa entre el 20 y el 40 por ciento, siendo en este título del 20 por ciento y la distribución de dicha carga se establece en la Tabla 5. El itinerario de Mención Dual será susceptible de no ofertarse total o parcialmente en un curso concreto en el caso de que las empresas colaboradoras vinculadas a la titulación no ofrezcan ningún contrato.

Tabla 5. Distribución del Plan de Estudios con Mención Dual

Mención Dual	Alternancia Universidad- Empresa ¹	Créditos ECTS Mención Dual	Créditos ECTS Universidad	Total Créditos ECTS	Porcentaje de Créditos ECTS Mención Dual
Cursos 4º	Cursos 1º, 2º, 3º y 4º	48	192	240	20%

Se ha optado por definir un itinerario de la Mención Dual a través de materias duales que replican las materias del itinerario ordinario (Tabla 2) y a las que se les incluye el Trabajo Fin de Grado. El itinerario de Mención dual alterna asignaturas en la Universidad y la empresa, más concretamente 192 créditos serán en la Universidad y 48 créditos en la empresa. Esto afecta al 4º curso plan del estudios en el itinerario de Mención dual, donde el estudiantado alternará asignaturas que se imparten en la empresa, y el resto de asignaturas deberán ser cursadas de manera presencial en la Universidad. Ya que el plan de estudios contempla 30 créditos optativos configurables de la siguiente forma:

- 4 asignaturas optativas (24 Créditos) + Prácticas Externas en modalidad dual (6 créditos)
- 5 asignaturas optativas (30 Créditos)

Los modelos para la implantación de un itinerario dual y que encajan con la distribución de créditos son los siguientes:

- Modelo 1:**
 - 1 Asignatura Obligatoria (6 créditos) - Gobernanza y Gestión de los Proyectos de IA
 - 5 Asignaturas optativas (30 Créditos)
 - Trabajo Fin de Grado (12 Créditos)
- Modelo 2:**
 - 1 Asignatura Obligatoria (6 créditos) - Gobernanza y Gestión de los Proyectos de IA
 - 4 Asignaturas optativas (24 créditos)
 - Prácticas Externas (6 créditos)
 - Trabajo Fin de Grado (12 Créditos)

En la Tabla 6 se han resaltado aquellas asignaturas que son susceptibles de realizarse en modo dual. La optatividad de la mención será abierta y deberá ser concretada en el plan formativo específico de cada estudiante.

Tabla 6. Plan de Estudios con Itinerario Dual²

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	CARÁCTER	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS ECTS	Univ. / Empresa
Módulo 01	Matemáticas	Cálculo	Formación	1	1	6	Universidad

¹ Los periodos de formación en la entidad colaboradora pueden ser discontinuos.

² Sólo las asignaturas resaltadas son las de mención dual.

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Formación Básica		Infinitesimal y Numérico	Básica				
		Matemática Discreta I	Formación Básica	1	1	6	Universidad
		Álgebra Lineal y Numérica	Formación Básica	1	2	6	Universidad
	Física	Fundamentos Físicos de la Informática	Formación Básica	1	2	6	Universidad
		Circuitos Electrónicos Digitales	Formación Básica	1	1	6	Universidad
	Informática	Estructura de Computadores	Formación Básica	1	2	6	Universidad
		Fundamentos de la programación I	Formación Básica	1	1	6	Universidad
		Fundamentos de la programación II	Formación Básica	1	2	6	Universidad
	Empresa	Administración de Empresas	Formación Básica	1	1	6	Universidad
	Estadística	Estadística	Formación Básica	1	2	6	Universidad
Total Módulo 1						60	
Módulo 02 Programación de computadores	Programación de computadores	Matemática Discreta II	Obligatorio	2	3	6	Universidad
		Algoritmia y Estructuras de Datos I	Obligatorio	2	3	6	Universidad
		Algoritmia y Estructuras de Datos II	Obligatorio	2	4	6	Universidad
Total Módulo 2						18	
Módulo 03 Ingeniería del Software, Bases de Datos, y Sistemas Inteligentes	Ingeniería del Software, Bases de Datos, y Sistemas Inteligentes	Introducción a la Inteligencia Artificial	Obligatorio	2	4	6	Universidad
		Bases de Datos	Obligatorio	2	3	6	Universidad
		Ingeniería del Software	Obligatorio	2	3	6	Universidad
		Bases de Datos Avanzadas	Obligatorio	2	5	6	Universidad
Total Módulo 3						24	
Módulo 04 Sistemas	Sistemas Operativos,	Arquitectura de Computadores	Obligatorio	2	4	6	Universidad

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores	Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores	Redes de Computadores	Obligatorio	2	4	6	Universidad
		Sistemas Operativos	Obligatorio	3	5	6	Universidad
Total Módulo 4						18	
Módulo 05 Proyectos Informáticos	Proyectos Informáticos	Gobernanza y Gestión de los Proyectos de IA en mención dual	Obligatorio	4	7	6	Empresa
		Trabajo de Fin de Grado	TFG	4	8	12	Empresa
		Total Módulo 5					
Módulo 06 Tecnología específica sobre Inteligencia Artificial	Tecnología específica sobre Inteligencia Artificial	Optimización Matemática y Metaheurísticas	Obligatorio	3	5	6	Universidad
		Fundamentos de Visión por Computador	Obligatorio	4	7	6	Universidad
		Aprendizaje Automático I	Obligatorio	3	5	6	Universidad
		Aprendizaje Automático II	Obligatorio	3	6	6	Universidad
		Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	Obligatorio	3	6	6	Universidad
		Sistemas Basados en el Conocimiento	Obligatorio	3	5	6	Universidad
		Procesamiento masivo de datos y en nube	Obligatorio	3	6	6	Universidad
		Procesamiento de lenguaje natural	Obligatorio	4	7	6	Universidad
		Total Módulo 6					
Módulo 07 Complementos obligatorios específicos sobre Inteligencia	Complementos obligatorios específicos sobre Inteligencia Artificial	Infraestructuras para la IA	Obligatorio	3	6	6	Universidad
		Robótica	Obligatorio	3	6	6	Universidad

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Artificial		Estadística avanzada	Obligatorio	2	4	6	Universidad
		Lógica Informática	Obligatorio	2	3	6	Universidad
Total Módulo 7						30	
Módulos 08 Complementos optativos específicos sobre Inteligencia Artificial y de la Familia de Títulos de Ingeniería Informática	Complementos optativos específicos sobre Inteligencia Artificial y de la Familia de Títulos de Ingeniería Informática	Topología Computacional Aplicada a la IA	Optativo	4	8	6	Empresa
		Modelado en Programación Matemática	Optativo	4	8	6	Empresa
		Aplicaciones de IA en Proyectos de Ingeniería	Optativo	4	8	6	Empresa
		Aprendizaje Automático sobre Grafos	Optativo	4	7	6	Empresa
		Computación Cuántica	Optativo	4	8	6	Empresa
Módulos 08 Complementos optativos específicos sobre Inteligencia Artificial y de la Familia de Títulos de Ingeniería Informática Total Módulo 8 Módulo 10 Prácticas Externas Total Módulo 10	Complementos optativos específicos sobre Inteligencia Artificial y de la Familia de Títulos de Ingeniería Informática 90 Prácticas Externas 6	Análisis de Redes y de Información con Grafos	Optativo	4	8	6	Empresa
		Aprendizaje por refuerzo	Optativo	4	8	6	Empresa
		Agentes Inteligentes	Optativo	4	7	6	Empresa
		Acceso Inteligente a la Información	Optativo	4	7	6	Empresa
		Aplicaciones multimodales con Aprendizaje Profundo	Optativo	4	8	6	Empresa
		Procesamiento de datos en tiempo real	Optativo	4	7	6	Empresa
		Robotización y Minería de Procesos	Optativo	4	8	6	Empresa
		Internet de las Cosas	Optativo	4	8	6	Empresa
		Compiladores	Optativo	4	7	6	Empresa

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Sistemas Biométricos	Optativo	4	7	6	Empresa
Prácticas Externas en mención dual	Optativo	4	Anual	6	Empresa

Los complementos optativos de la formación dual deberán ser equiparables a las asignaturas optativas del plan formativo establecido en el Grado (Tabla 2), de modo que permitan alcanzar los mismos conocimientos, competencias y habilidades y destrezas. Por tanto, el estudiante tendrá que seleccionar tantas asignaturas optativas como sean necesarias hasta completar 30 créditos o 24 créditos si no se contemplan las Prácticas Externas. En el itinerario de formación dual el estudiante cursará los complementos optativos duales en la Empresa de destino, y el detalle de dichas correspondencias entre las asignaturas optativas seleccionadas deben indicarse respecto a contenidos específicos, metodologías docentes, y sistemas de evaluación, en el convenio formativo que cada estudiante firme con la Empresa de destino. Estos convenios formativos deberán estar supervisados, en todo momento, por la Comisión mixta y el tutor académico. La Comisión mixta y el tutor deberán velar por la coherencia y las correspondencias definidas en el convenio respecto a las asignaturas optativas seleccionadas y lo que se oferte en la Empresa destino. Esto es los contenidos metodologías, actividades formativas, sistemas de evaluación y resultados de aprendizaje debe ser coherente y estar de acuerdo con lo detallado en la sección **Resultados del proceso de formación y aprendizaje para formación dual para el Módulo 08** de complementos optativos.

Plazas, criterios de selección y abandono para formación dual

Se ofertarán anualmente **5 plazas** para aquellos alumnos que estén interesados en realizar la Mención Dual.

La Universidad de Sevilla no dispone de una normativa específica propia para la selección de estudiantes para formación dual, por lo que se establecen los siguientes criterios de selección que se harán en dos fases:

- Preselección en base a criterios puramente académicos: la Comisión Mixta realizará una propuesta de asignación para cada una de las plazas ofertadas de entre aquellos alumnos que estén cursando su 3º año de carrera. Entre otros criterios, se podrá tener en cuenta la nota media del expediente del estudiante a la fecha que se fije como “fin de presentación de solicitudes” y el perfil preferente de las entidades colaboradoras.
- Selección final: se hará por parte de las entidades colaboradoras mediante los mecanismos y criterios profesionales que se consideren oportunos para una adecuada selección. La empresa podrá rechazar de manera razonada la asignación de un estudiante, para lo cual las entidades deberán generar un informe que permita avalar a la Comisión Mixta la adjudicación o no de los estudiantes propuestos.

Los estudiantes podrán abandonar el plan formativo de mención dual si no han superado más del 50% del citado plan formativo.

Grado en Ingeniería Informática - Inteligencia Artificial

Mecanismos de coordinación, tutoría y supervisión

La universidad y las entidades colaboradoras tendrán que haber suscrito previamente un **Convenio de Colaboración Educativa**. En este convenio se concretará el *proyecto formativo*, y se indicarán las obligaciones de las partes que lo suscriben, los *mecanismos de tutoría y supervisión*, los *sistemas de evaluación*, y el resto de las condiciones que se consideren necesarias para la correcta realización del proyecto formativo común.

La persona matriculada en el itinerario dual contará con la tutela de una persona designada por la universidad (tutor académico), y otra designada por la entidad (tutor profesional), que deberá contar con la experiencia o formación adecuadas y con el visto bueno de la universidad. Los tutores profesionales serán los responsables de la formación dual en la entidad colaboradora y serán los encargados de velar por el cumplimiento en la empresa de las funciones y actividades diseñadas en el plan formativo del estudiantado. El tutor académico, realizará las labores de coordinador de la asignatura asociada, por lo que es el responsable de supervisar el correcto desarrollo del plan formativo establecido en el convenio de colaboración y siguiendo. Como mecanismo de coordinación se deberán mantener reuniones de seguimiento con el estudiantado y tutor profesional con cierta periodicidad, con el objeto de detectar incidencias en el correcto desarrollo del plan formativo, y realizar informe de valoración final y en su caso, de la gestión de las actas correspondientes.

Información para todos los alumnos:

Es recomendable que el estudiante de nuevo ingreso matricule los 60 créditos del primer curso. No obstante, el mínimo obligatorio de matrícula está establecido en 30 créditos ECTS, salvo cuando se trate de estudiantes con necesidades académicas especiales, para los que el mínimo será de 12 créditos ECTS (a efectos de solicitud de beca del MEFP, consúltase el mínimo obligatorio en el Centro de Atención a Estudiantes (<https://cat.us.es> - Becas, Ayudas y Premios - Ayudas al Estudio).

Una vez implantados los cursos superiores, la cantidad máxima de créditos europeos que se podrá matricular será de 90 –excluidos las prácticas externas obligatoria, en su caso, y el trabajo fin de grado-, aunque habrá que tener en cuenta las posibles incompatibilidades de matrícula previstas en el plan de estudios.

NOTA: Según dispone la memoria de verificación del Título, el estudiante, antes de la finalización de sus estudios, deberá acreditar un nivel de competencias lingüísticas en un idioma extranjero equivalente, al menos, al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.