Grado Ingeniería Informática – Inteligencia Artificial

Plan de estudios detallado

El plan de estudios propuesto tiene la estructura que se muestra en la Tabla 1 y se ha dividido en diez módulos, que se detallan en la Tabla 2. En la Tabla 3 se encuentra el plan de estudio temporizado por cursos y cuatrimestres.

Tabla 1. Estructura del plan de estudios

CARÁCTER	CRÉDITOS ECTS
Formación Básica	60
Formación Obligatoria	138
Formación Optativa	30
Trabajo Fin de Estudios	12
Total	240

Tabla 2. Plan de estudios estructurado por módulos

MÓDULOS	*MATERIAS*	*ASIGNATURAS*	*ECTS*	*CARÁCTER*	*ORDEN TEMPORAL*	*MODALIDAD*
Módulo 01 Formación Básica	Matemáticas	Cálculo Infinitesimal y Numérico	6	Formación Básica	Semestre 1	Presencial
		Matemática Discreta I	6	Formación Básica	Semestre 1	Presencial
		Álgebra Lineal y Numérica	6	Formación Básica	Semestre 2	Presencial
	Física	Fundamentos Físicos de la Informática	6	Formación Básica	Semestre 2	Presencial
		Circuitos Electrónicos Digitales	6	Formación Básica	Semestre 1	Presencial
	Informática	Estructura de Computadores	6	Formación Básica	Semestre 2	Presencial
		Fundamentos de la programación I	6	Formación Básica	Semestre 1	Presencial
		Fundamentos de la programación II	6	Formación Básica	Semestre 2	Presencial
	Empresa	Administración de Empresas	6	Formación Básica	Semestre 1	Presencial
	Estadística	Estadística	6	Formación Básica	Semestre 2	Presencial
Módulo 02 Programación de computadores	Programación de computadores	Matemática Discreta II	6	Obligatorio	Semestre 3	Presencial
		Algoritmia y Estructuras de Datos I	6	Obligatorio	Semestre 3	Presencial
		Algoritmia y Estructuras de Datos II	6	Obligatorio	Semestre 4	Presencial
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	6	Obligatorio	Semestre 4	Presencial
		Bases de Datos	6	Obligatorio	Semestre 3	Presencial
		Ingeniería del Software	6	Obligatorio	Semestre 3	Presencial
		Bases de Datos Avanzadas	6	Obligatorio	Semestre 5	Presencial
Módulo 04 Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores	6	Obligatorio	Semestre 4	Presencial
		Redes de Computadores	6	Obligatorio	Semestre 4	Presencial
		Sistemas Operativos	6	Obligatorio	Semestre 5	Presencial

Módulo 05 Proyectos Informáticos	Proyectos Informáticos	Gobernanza y Gestión de los Proyectos de IA	6	Obligatorio	Semestre 7	Presencial
		Trabajo de Fin de Grado	12	TFG	Semestre 8	Presencial
Módulo 06 Tecnología específica sobre Inteligencia Artificial	Tecnología específica sobre Inteligencia Artificial	Optimización Matemática y Metaheurísticas	6	Obligatorio	Semestre 5	Presencial
		Fundamentos de Visión por Computador	6	Obligatorio	Semestre 7	Presencial
		Aprendizaje Automático I	6	Obligatorio	Semestre 5	Presencial
		Aprendizaje Automático II	6	Obligatorio	Semestre 6	Presencial
		Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	6	Obligatorio	Semestre 6	Presencial
		Sistemas Basados en el Conocimiento	6	Obligatorio	Semestre 5	Presencial
		Procesamiento masivo de datos y en nube	6	Obligatorio	Semestre 6	Presencial
		Procesamiento de lenguaje natural	6	Obligatorio	Semestre 7	Presencial
Módulo 07 Complementos obligatorios específicos sobre Inteligencia Artificial	Complementos obligatorios específicos sobre Inteligencia Artificial	Infraestructuras para la IA	6	Obligatorio	Semestre 6	Presencial
		Robótica	6	Obligatorio	Semestre 6	Presencial
		Estadística avanzada	6	Obligatorio	Semestre 4	Presencial
		Lógica Informática	6	Obligatorio	Semestre 3	Presencial
Módulo 08 Complementos optativos específicos sobre Inteligencia Artificial	Complementos optativos específicos sobre Inteligencia Artificial	Aprendizaje Automático sobre Grafos	6	Optativo	Semestre 7	Presencial
		Topología Computacional Aplicada a la IA	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Análisis de Redes y de Información con Grafos	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Modelado en Programación Matemática	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Aplicaciones de IA en Proyectos de Ingeniería	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Computación Cuántica	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Aprendizaje por refuerzo	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Agentes Inteligentes	6	Optativo	Semestre 7	Presencial
		Acceso Inteligente a la Información	6	Optativo	Semestre 7	Presencial
		Aplicaciones multimodales con Aprendizaje Profundo	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Procesamiento de datos en tiempo real	6	Optativo	Semestre 7	Presencial
		Robotización y Minería de Procesos	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
Módulo 09 Complementos Optativos Comunes a la Familia de Títulos de Ingeniería Informática	Complementos optativos comunes a la Familia de Títulos de Ingeniería Informática	Internet de las Cosas	6	Optativo	Semestre 8	Presencial
		Compiladores	6	Optativo	Semestre 7	Presencial
		Sistemas Biométricos	6	Optativo	Semestre 7	Presencial

Módulo 10 Prácticas Externas	Prácticas Externas	Prácticas Externas	6	Optativo	Anual	Presencial

Tabla 3. Organización semestral del plan de estudios

Curso **Semestres**

1º **Semestre 1**

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Fundamentos de Programación I	F.Básica	6	Presencial	Español
Calculo Infinitesimal y Numérico	F.Básica	6	Presencial	Español
Circuitos Electrónicos Digitales	F.Básica	6	Presencial	Español
Administración de Empresa	F.Básica	6	Presencial	Español
Matemática Discreta I	F.Básica	6	Presencial	Español

Semestre 2

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Fundamentos de Programación II	F.Básica	6	Presencial	Español
Fundamentos Físicos de la informática	F.Básica	6	Presencial	Español
Álgebra Lineal y Numérica	F.Básica	6	Presencial	Español
Estadística	F.Básica	6	Presencial	Español
Estructura de Computadores	F.Básica	6	Presencial	Español

2º **Semestre 3**

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Algoritmia y Estructuras de Datos I	Obl	6	Presencial	Español
Ingeniería del Software	Obl	6	Presencial	Español
Matemática Discreta II	Obl	6	Presencial	Español
Lógica Informática	Obl	6	Presencial	Español
Bases de Datos	Obl	6	Presencial	Español

Semestre 4

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Algoritmia y Estructuras de Datos II	Obl	6	Presencial	Español
Arquitectura de Computadores	Obl	6	Presencial	Español
Estadística Avanzada	Obl	6	Presencial	Español
Redes de Computadores	Obl	6	Presencial	Español
Introducción a la Inteligencia Artificial	Obl	6	Presencial	Español

3º **Semestre 5**

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Aprendizaje Automático I	Obl	6	Presencial	Español
Bases de Datos Avanzadas	Obl	6	Presencial	Español
Optimización Matemática y Metaheurísticas	Obl	6	Presencial	Español
Sistemas Basados en el Conocimiento	Obl	6	Presencial	Español
Sistemas Operativos	Obl	6	Presencial	Español

Semestre 6

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Aprendizaje Automático II	Obl	6	Presencial	Español
Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	Obl	6	Presencial	Español
Procesamiento masivo de datos y en nube	Obl	6	Presencial	Español
Infraestructuras para la Inteligencia Artificial	Obl	6	Presencial	Español
Robótica	Obl	6	Presencial	Español

4º **Semestre 7** **Semestre 8**

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Fundamentos de Visión por Computador	Obl	6	Presencial	Español
Gobernanza y Gestión de los Proyectos de IA	Obl	6	Presencial	Español
Procesamiento de Lenguaje Natural	Obl	6	Presencial	Español
Aprendizaje Automático sobre Grafos	Opt	6	Presencial	Español
Acceso Inteligente a la Información	Opt	6	Presencial	Español
Sistemas biométricos	Opt	6	Presencial	Español
Agentes Inteligentes	Opt	6	Presencial	Español
Procesamiento de datos en tiempo real	Opt	6	Presencial	Español
Compiladores	Opt	6	Presencial	Español
Prácticas Externas	Opt	3	Presencial	Español

ECTS: 30

Asignaturas	Tipo	Créd.	Mod.	Idioma
Trabajo Fin de Grado	TFG	12	Presencial	Español
Prácticas Externas	Opt	3	Presencial	Español
Análisis de Redes y de Información con Grafos	Opt	6	Presencial	Español
Modelado en programación matemática	Opt	6	Presencial	Español
Aplicaciones multimodales con Aprendizaje Profundo	Opt	6	Presencial	Español
Computación Cuántica	Opt	6	Presencial	Español
Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en Proyectos de Ingeniería	Opt	6	Presencial	Español
Robotización y Minería de Procesos	Opt	6	Presencial	Español
Aprendizaje por Refuerzo	Opt	6	Presencial	Español
Topología Computacional Aplicada a la Inteligencia Artificial	Opt	6	Presencial	Español
Internet de las Cosas	Opt	6	Presencial	Español

Plan de estudios con mención dual

Se ha optado por definir un itinerario de la Mención Dual a través de materias duales que replican las materias del itinerario ordinario y a las que se les incluye el Trabajo Fin de Grado. La distribución del plan de estudios con mención dual están en la Tabla 4.

Tabla 4. 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%

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 del plan de 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:

a) 4 asignaturas optativas (24 Créditos) + Prácticas Externas en modalidad dual (6 créditos)
b) 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:

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

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

En la Tabla 5 está el plan de estudios completo de la Mención Dual, donde 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 5. Plan de Estudios con Itinerario Dual[2]

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	CARÁCTER	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS ECTS	Univ. / Empresa
Módulo 01 Formación Básica	Matemáticas	Cálculo Infinitesimal y Numérico	Formación Básica	1	1	6	Universidad
		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		Matemática Discreta II	Obligatorio	2	3	6	Universidad

[2] Sólo las asignaturas resaltadas son las de mención dual.

Programación de computadores	Programación de computadores	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 Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes, Arquitectura de Computadores	Arquitectura de Computadores	Obligatorio	2	4	6	Universidad
		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						**18**	
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	Obligatorio	3	6	6	Universidad

		Aprendizaje Profundo					
		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						**48**	
Módulo 07 Complementos obligatorios específicos sobre Inteligencia Artificial	Complementos obligatorios específicos sobre Inteligencia Artificial	Infraestructuras para la IA	Obligatorio	3	6	6	Universidad
		Robótica	Obligatorio	3	6	6	Universidad
		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**
		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**
		Sistemas Biométricos	**Optativo**	**4**	**7**	**6**	**Empresa**
Total Módulo 8						**90**	
Módulo 10 Prácticas Externas	Prácticas Externas	**Prácticas Externas en mención dual**	**Optativo**	**4**	**Anual**	**6**	**Empresa**
Total Módulo 10						**6**	