

**GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL /
BACHELOR IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

Mayo 2026

Índice

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título	5
TABLA 1. Descripción del título	5
1.10. Justificación del interés del título	6
1.11. Objetivos formativos	7
1.11.a) Principales objetivos formativos del título	7
1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades	8
1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos	8
1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos	8
1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas	9
1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título.....	9
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	9
2.1. Conocimientos o contenidos (<i>Knowledge</i>).....	9
2.2. Habilidades o destrezas (<i>Skills</i>).....	10
2.3. Competencias (<i>Competences</i>)	11
3. Admisión, reconocimiento y movilidad	12
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión del estudiantado	12
3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso	12
3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación.....	13
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	13
TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos.....	13
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad del estudiantado propio y de acogida.....	14
4. Planificación de las enseñanzas.....	14
4.1. Estructura básica de las enseñanzas	14
4.1.a) Resumen del plan de estudios	14
Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral).....	14
4.1.b) Plan de estudios detallado.....	17
Tabla 5. Plan de estudios detallado	17

4.2. Actividades y metodologías docentes	43
4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas	44
4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)	44
4.2.c) Trabajo de fin de Grado o Máster	44
4.3. Sistemas de evaluación.....	45
4.3.a) Materias/asignaturas ¹ básicas, obligatorias y optativas	45
4.3.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)	46
4.3.c) Trabajo de fin de Grado o Máster	46
4.4. Estructuras curriculares específicas	46
5. Personal académico y de apoyo a la docencia.....	46
5.1. Perfil básico del profesorado.....	46
5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título.....	47
5.1.b) Estructura de profesorado	48
Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título	48
5.2. Perfil detallado del profesorado.....	48
5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento	48
Tabla 7a. Detalle del profesorado asignado al título por ámbitos de conocimiento.	48
5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor	57
5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación	57
5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.....	58
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	58
6.1. Recursos materiales y servicios	58
6.2. Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas	59
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios.....	59
1. Calendario de implantación	59
7.1. Cronograma de implantación del título	59
7.2. Procedimiento de adaptación	60
7.3. Enseñanzas que se extinguen.....	62
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	62
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	62

8.2. Medios para la información pública	62
ANEXOS DE LA TITULACIÓN A LA MEMORIA RUCT.....	62
ANEXOS INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PROCESOS DE CALIDAD DE TITULACIONES UAB	66

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Grado en Inteligencia Artificial / Bachelor in Artificial Intelligence por la Universidad Autònoma de Barcelona
1.2. Convenio títulos conjuntos	Interuniversitario: No Nacional: Si
1.2.a. Rama	Ingeniería y Arquitectura
1.2.b Campo de estudio	Ingeniería informática y de sistemas
Codi ISCED	0719 Ingeniería y profesiones afines (otros estudios)
1.3. Menciones y especialidades	¿Es obligatorio cursar una Mención/Especialidad?: No
1.3.b. Mención Dual	No En caso afirmativo adjuntar convenio al final del documento
1.4.a) Universidad responsable	Universitat Autònoma de Barcelona
1.4.b) Universidades participantes	
1.5.a) Centro de impartición responsable	Escuela de Ingeniería (08071123)
1.5.b) Centros de impartición	
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	240
1.8. Idiomas de impartición	Catalán 0% Español 0% Inglés 100%
1.9.a) Oferta de plazas por modalidad*	Presencial: 40
*Indicar plazas totales de todos los cursos de duración del título	
1.9.b) Número total de plazas ofertadas	40*4= 160
1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso	40
1.9. d) Número de plazas según lengua (en el caso de titulaciones con	---

grupos diferenciados com por ejemplo, ADE en inglés)	
1.9. e) Número de plazas del itinerario de simultaneidad donde participa el título	---
1.9.f) Número de plazas del itinerario académico abierto	---
% plazas para personas con titulación universitaria	3% de las plazas de preinscripción (artículo 143 normativa acad. UAB)
% traslados de expedientes para personas con titulaciones universitarias españolas parciales	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 145 normativa acad. UAB)
% plazas para personas con titulaciones universitarias extranjeras parciales, o totales sin homologación ni equivalencia de sus títulos en España	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 151 normativa acad. UAB)
% plazas por cambio de estudios por interdisciplinariedad (canvi de modalitat)	Máximo 5% (artículo 158 normativa acad. UAB)

1.10. Justificación del interés del título

(500 palabras máximo)

La inteligencia artificial se ha convertido en una tecnología clave en el desarrollo de productos y servicios en muchos sectores económicos. Los recientes avances tecnológicos y computacionales han multiplicado su ámbito de aplicación, convirtiéndola en una herramienta fundamental a la hora de abordar muchos de los retos que se nos plantean como sociedad. Es por ello por lo que se necesitan profesionales con un conocimiento profundo de los fundamentos de la disciplina. Abordar la escasez de talento en IA es clave en un contexto mundial altamente competitivo. El grado en Inteligencia Artificial pretende dar respuesta a la necesidad de formar profesionales en este ámbito claramente estratégico.

Aunque a nivel universitario la inteligencia artificial ha formado tradicionalmente parte de los estudios en informática, la revolución tecnológica que se ha producido en estos últimos años le da suficiente entidad para poder ser considerada como una disciplina propia con unos estudios de grado, claramente diferenciados de otros grados y másteres relacionados. Los actuales estudios en el ámbito de la ingeniería informática no permiten cubrir las necesidades de formación especializada en IA ya que su principal objetivo consiste en proporcionar una formación generalista en la disciplina informática. Como prueba de ello, un buen número de universidades a nivel mundial ya han incluido grados específicos en IA en sus planes de estudio, entre ellos algunos de los centros de referencia en el ámbito de la IA, como por ejemplo Carnegie Mellon, Stanford, Edinburgh, Amsterdam, Groningen o Milán. Por otra parte, el grado que se

presenta pretende abordar la relación de la IA con otras ramas del conocimiento, así como sus implicaciones sociales y humanas teniendo como objetivo no sólo la formación de profesionales con profundos conocimientos técnicos, sino también conscientes de las implicaciones humanas, sociales, legales y éticas de la aplicación de la inteligencia artificial (*Human-Centered Artificial Intelligence*).

La inteligencia artificial tiene un fuerte potencial transformador de forma transversal en casi todos los ámbitos de actividad económica y por ello es uno de los sectores que está experimentado un mayor crecimiento. Se calcula que el mercado mundial en IA crecerá a un ritmo cercano al 35% hasta el 2030¹, y que el crecimiento del empleo se acercará al 50% anual². Como muestra de la demanda de puestos de trabajo relacionados con la IA, una búsqueda en *LinkedIn* revela una oferta de más de 4.600 demandas de empleo catalogadas como “*Artificial Intelligence*” en España y más de 66.000 a nivel de la Unión Europea.

En la elaboración del plan de estudios ha participado una representación amplia de la comunidad universitaria de la UAB (12 facultades y centros de investigación) con experiencia docente e investigadora en diferentes aspectos de la inteligencia artificial. También se han realizado procesos de consulta con empresas y otros agentes externos para recoger su opinión desde el punto de vista de la demanda del sector profesional y la inserción laboral de los futuros titulados.

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

(250 palabras máximo)

El Grado en Inteligencia Artificial tiene como objetivo principal la formación de profesionales que estén capacitados para dar respuesta a los múltiples retos que plantea la irrupción de la inteligencia Artificial, que sean tecnológicamente capaces de diseñar sistemas inteligentes, pero también conscientes de las implicaciones humanas y sociales que puede tener su implantación, en el marco de lo que se ha definido como *Human-Centered Artificial Intelligence*.

El grado proporcionará a los estudiantes una sólida formación en todas las disciplinas relacionadas con la IA, incluyendo:

1. Fundamentos matemáticos, algorítmicos y computacionales sobre los que se asienta el conjunto de técnicas de IA.
2. Fundamentos cognitivos y psicológicos de la inteligencia humana y su relación con los sistemas artificiales.

¹ Informe La Intel·ligència Artificial a Catalunya, 2024

² Barcelona Digital Talent Overview 2022, 2023

3. Formaci3n espec3fica en las t3cnicas y m3todos propios de la Inteligencia Artificial: an3lisis de datos, representaci3n del conocimiento, razonamiento, aprendizaje autom3tico, procesamiento del lenguaje, visi3n por computador, rob3tica, agentes aut3nomos.
4. Implicaciones 3ticas, legales y sociales de la implantaci3n de la IA.
5. Retos y oportunidades en la aplicaci3n de la IA en diferentes sectores de actividad.

De esta forma, se proporcionar3 al estudiante la capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares para dirigir, dise1nar, desarrollar e implementar proyectos de aplicaci3n en cualquier 3mbito de la IA y en cualquier sector de actividad, siendo capaces de abordar tanto los aspectos t3cnicos como los retos 3ticos, legales o sociales de su implementaci3n.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

No aplica.

1.12. Estructuras curriculares espec3ficas y justificaci3n de sus objetivos

No aplica.

1.13. Estrategias metodol3gicas de innovaci3n docente espec3ficas y justificaci3n de sus objetivos

La metodolog3a docente se basa en el enfoque *learning by doing*, centrado en que el alumnado adquiera conocimientos, competencias y habilidades a trav3s de la realizaci3n de proyectos pr3cticos. Este planteamiento pone al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje y permite adaptar el itinerario formativo a sus intereses y necesidades.

Se priorizan estrategias activas como el aprendizaje basado en proyectos (PBL) y el aprendizaje basado en retos (CBL). En particular, se han dise1nado dos asignaturas obligatorias ("proyectos de s3ntesis") en las que los estudiantes desarrollarn un proyecto aplicado a un caso real en colaboraci3n con empresas o instituciones. Estas propuestas fomentan la interdisciplinariedad, la resoluci3n de problemas y la conexi3n con el mundo profesional.

Asimismo, se utilizar3n metodolog3as como el aprendizaje cooperativo, el modelo de *flipped classroom* (con contenidos te3ricos virtualizados) y las tutor3as individualizadas, con el objetivo de promover el trabajo en equipo, la autonom3a, la participaci3n activa y la atenci3n a la diversidad.

Estas estrategias sustituyen progresivamente la clase magistral tradicional, favoreciendo un modelo docente innovador, activo y centrado en el estudiante. Su implantaci3n se acompa1nar3 de instrumentos de seguimiento y evaluaci3n coherentes (r3bricas, portafolios, coevaluaci3n y

feedback de agentes externos), que permitirán valorar su impacto en el aprendizaje y la mejora continua del proceso formativo.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

(250 palabras)

Los/as graduados/as diseñarán, desarrollarán e implementarán soluciones tecnológicas basadas en Inteligencia Artificial en cualquier ámbito de aplicación. Podrán analizar las necesidades de utilización de la IA en un problema determinado y proponer soluciones efectivas, integrando las tecnologías necesarias, como por ejemplo visión por computador, procesamiento del lenguaje natural, aprendizaje automático, robótica, sistemas multi-agentes, internet de las cosas o analítica de datos.

Los/as graduados/as podrán integrarse en equipos multidisciplinares para desarrollar aplicaciones en sectores económicos muy diversos: administraciones públicas, industria, comercio, servicios, sanidad, finanzas, educación, transporte, medios de comunicación, instituciones culturales, etc. Serán capaces de dirigir y gestionar proyectos de desarrollo, consultoría y asesoría de aplicaciones basadas en IA. También podrán gestionar los aspectos éticos, de impacto social y de gobernanza de datos de los proyectos en los que participen.

Además de tener la oportunidad de trabajar en el ámbito profesional, los egresados tendrán también la posibilidad de integrarse en el campo de la investigación tanto en el ámbito académico como en el sector privado, participando en programas de doctorado. La investigación doctoral puede abrir puertas a carreras académicas y de investigación, así como a roles de liderazgo en la industria.

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

Habilita para profesión regulada*: Trieu un element.

Condición de acceso para título profesional*: Trieu un element.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

2.1. Conocimientos o contenidos (*Knowledge*)

KT01. Describir los conceptos matemáticos básicos de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, optimización, probabilidad y estadística en los que se fundamentan los algoritmos de aprendizaje automático.

KT02. Identificar las estructuras de programación, las estructuras de datos y las técnicas algorítmicas más adecuadas y eficientes para la resolución de problemas en inteligencia artificial.

KT03. Describir las técnicas, métodos y algoritmos de aprendizaje automático más habituales para cada uno de los distintos paradigmas de aprendizaje existentes en inteligencia artificial, a partir del conocimiento de las capacidades y limitaciones de cada uno de ellos.

KT04. Describir los procedimientos algorítmicos, lógicos y matemáticos que se utilizan para representar el conocimiento y razonar de forma automática en los sistemas de inteligencia artificial.

KT05. Explicar los principios básicos de las técnicas de procesamiento y de los sistemas de almacenamiento y acceso a datos y modelos a gran escala.

KT06. Explicar las relaciones entre los procesos de los sistemas inteligentes automáticos con los mecanismos neuronales y los procesos psicológicos y cognitivos humanos.

KT07. Identificar el marco regulatorio, los aspectos éticos y los elementos de impacto social y económico asociados al desarrollo y despliegue de proyectos en el ámbito de la inteligencia artificial.

2.2. Habilidades o destrezas (*Skills*)

ST01. Aplicar conceptos y herramientas de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, optimización, probabilidad y estadística al análisis, diseño, implementación y validación de algoritmos de inteligencia artificial.

ST02. Desarrollar soluciones eficientes y robustas a problemas algorítmicos derivados del diseño de sistemas inteligentes, utilizando los principios y herramientas estándares y de calidad para el diseño, implementación y validación de un proyecto de *software*.

ST03. Programar sistemas de aprendizaje automático, incluyendo su diseño, entrenamiento y validación, asegurando un uso óptimo de las infraestructuras de computación disponibles.

ST04. Comparar de forma razonada y sistemática diferentes alternativas de solución a un problema de aprendizaje automático, en función de los requerimientos de la aplicación y a partir del análisis crítico y científico de los resultados obtenidos.

ST05. Integrar algoritmos de procesamiento de imágenes y de aprendizaje automático para el diseño, implementación y validación de sistemas inteligentes capaces de utilizar la visión como mecanismo para interactuar con el entorno.

ST06. Aplicar técnicas de procesamiento del lenguaje natural y de aprendizaje automático para la explotación de datos de naturaleza lingüística y para la creación y evaluación de sistemas de IA basados en el lenguaje.

ST07. Combinar técnicas de aprendizaje automático, representación del conocimiento, razonamiento y planificación con los elementos físicos necesarios para el diseño e implementación de agentes y sistemas ciberfísicos autónomos capaces de interactuar con otros agentes y/o personas en entornos abiertos.

ST08. Planificar la utilización de las herramientas de *software* y almacenamiento de datos y de los recursos e infraestructura de computación necesarios para el despliegue de aplicaciones basadas en IA en cualquier tipo de plataforma, local o distribuida.

ST09. Aplicar el conocimiento de los procesos cognitivos y neuronales humanos al análisis y explicación de las técnicas de aprendizaje y razonamiento automático y al desarrollo de sistemas bioinspirados.

ST10. Evaluar el impacto ético y social, el contexto humano y cultural, y las implicaciones legales del desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial y de análisis de datos en diferentes ámbitos.

ST11. Demostrar las habilidades comunicativas adecuadas, tanto de forma oral como escrita, para la exposición, defensa y argumentación de ideas, propuestas y soluciones de forma efectiva y adaptada a diferentes tipos de audiencias.

2.3. Competencias (*Competences*)

CT01. Proponer alternativas de solución a problemas complejos de aplicación de la inteligencia artificial en diferentes ámbitos, fundamentadas en un análisis crítico de las técnicas más adecuadas según los requerimientos de la aplicación.

CT02. Planificar el desarrollo completo de proyectos de inteligencia artificial en diferentes ámbitos de aplicación, incluyendo el diseño, la implementación, el despliegue, la validación y la dirección del proyecto.

CT03. Diseñar aplicaciones de inteligencia artificial que se ajusten a principios éticos, al marco regulatorio vigente en IA y a criterios de sostenibilidad medioambiental, y generen un impacto social y/o económico positivo.

CT04. Diseñar estrategias de innovación, transferencia tecnológica y participación ciudadana para la generación de soluciones basadas en inteligencia artificial que den respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.

CT05. Actuar con responsabilidad ética y respeto a los derechos y deberes fundamentales en el diseño y desarrollo de proyectos de inteligencia artificial, respetando la diversidad y fomentando la igualdad en la configuración de los equipos de trabajo y en la asignación de responsabilidades, y alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

CT06. Demostrar las habilidades personales y de trabajo necesarias para el desarrollo de proyectos, participando en equipos multidisciplinares con capacidad de liderazgo, cooperación, responsabilidad, autonomía e iniciativa personal.

3. Admisión, reconocimiento y movilidad

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión del estudiantado

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

Acceso a los estudios de grado:

Procedimiento UAB: [Vías de acceso a los estudios y sus requisitos](#)

Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021

Título II. Acceso y admisión

Capítulo I. Enseñanzas de grado

Sección 1a. Disposiciones generales

Artículo 123. Ámbito de aplicación

1. El objeto de este capítulo es regular las condiciones para el acceso y la admisión a las titulaciones de grado de la UAB, en desarrollo del contenido del Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

2. Pueden ser admitidas a las titulaciones de grado de la UAB, en las condiciones que se determinan en este capítulo y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos establecidos en los artículos 4 a 8 del RD 534/2024.

3. Todos los preceptos de este capítulo se interpretan adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

Perfil de ingreso (100 palabras máximo)

El perfil de ingreso del estudiante debería ser el de una persona con capacidad de abstracción y razonamiento lógico, que haya adquirido una buena formación previa de base matemática, con un buen nivel de inglés (recomendable mínimo nivel B2 o equivalente), que tenga interés por la computación y la tecnología, con iniciativa y curiosidad para explorar y abordar nuevos retos, disposición a trabajar en equipo y que esté interesada por las implicaciones sociales y éticas de la tecnología.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

(300 palabras máximo)

No se han previsto pruebas de aptitud personal específicas.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

Reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones de grado:

<https://www.uab.cat/web/estudios/grado/informacion-academica/reconocimiento-de-creditos/creditos-reconocidos-y-transferidos-1345672757413.html>

[Normativa de la UAB aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con los planes de estudios regulados por el RD 822/2021](#)

Título IV: Transferencia y reconocimiento de créditos

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

<p>Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:</p> <p><i>Breve justificación</i></p>	<p><i>Número máximo de ECTS: 60</i></p>
<p>Reconocimiento por títulos propios:</p> <p><i>Breve justificación</i></p>	<p><i>Número máximo de ECTS: 0</i></p>
<p>Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:</p> <p><i>Breve justificación</i></p> <p>Pueden ser objeto de reconocimiento académico, la experiencia laboral y profesional acreditada relacionada con las competencias inherentes a la titulación. La actividad profesional se puede reconocer siempre si se cumplen los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haberse desarrollado mediante una vinculación contractual, excluyendo, por tanto, otras vinculaciones como prácticas, becas, etc. Dicha relación contractual deberá haber sido por un tiempo superior a 12 meses a tiempo completo, o a 24 meses a media jornada. • Informe favorable del tutor o tutora o, en su defecto, de la coordinación de la titulación. • Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas realizadas, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral. • Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor o tutora o, en su defecto, la coordinación de la titulación. <p>Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral se computan en el expediente como prácticas de la titulación. El número de créditos que se pueden reconocer por estas actividades será el total de los 12 créditos de la asignatura de Prácticas profesionales.</p>	<p><i>Número máximo de ECTS: 12</i></p>

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad del estudiantado propio y de acogida

Movilidad en titulaciones de grado y máster:

<https://www.uab.cat/web/movilidad-e-intercambio-internacional-1345680250578.html>

No procede

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Distribución en créditos ECTS a cursar

TIPO DE MATERIA	ECTS
Formación básica ¹	60
Obligatorias	120
Optativas	48
Prácticas Externas (Obligatorias)	--
Trabajo de Fin de Grado/Máster	12
ECTS TOTALES	240

¹ sólo para titulaciones de Grado

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

4.1.a) Resumen del plan de estudios

Tabla 4a. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

TABLA 3. Secuenciación del Plan de Estudios

Curso	Semestre	Asignatura	Carácter	ECTS
1	1	Fundamentos de Programación I	FB	9
		Fundamentos Matemáticos I	FB	6
		Introducción a la IA	OB	3
		Fundamentos de Computación	FB	6
		Lógica Computacional	FB	6
	2	Fundamentos de Programación II	OB	9

		Fundamentos Matemáticos II	FB	9
		Probabilidad y Estadística	FB	6
		Ingeniería de Datos	FB	6
Total, primer curso				60
2	1	Resolución de Problemas	OB	6
		Representación del Conocimiento	OB	6
		Gestión de Datos	FB	6
		Fundamentos de Aprendizaje Automático	OB	6
		Fundamentos de la Visión Artificial	OB	6
	2	Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	OB	6
		Análisis de Grafos y Redes	OB	6
		Fundamentos del Lenguaje Natural	OB	6
		Procesos Cognitivos	FB	6
		Computación en la Nube	OB	6
Total, segundo curso				60
3	1	Regulación de la IA	OB	3
		Ética	OB	3
		Robots inteligentes	OB	6
		Programación Paralela	OB	6
		Proyecto de Síntesis I	OB	6
		Optativas	OT	6
	2	Impacto Social de la IA	OB	6
		Aprendizaje por Refuerzo	OB	6
		Interacción social y humana con la IA	OB	6
		Proyecto de Síntesis II	OB	6
Optativas		OT	6	

Total, tercer curso				60
4	1	Agentes Autónomos	OB	6
		Mente y Cerebro	OB	6
	Semestre indeterminado	Trabajo Fin de Grado	OB	12
		Optativas	OT	36
Total, cuarto curso				60

		Carácter	Créditos
3-4	ASIGNATURAS OPTATIVAS	Ingeniería de Software	OT 6
	Seguridad y Privacidad de Datos	OT 6	
	Teoría de Juegos	OT 6	
	Aprendizaje Automático Avanzado	OT 6	
	Tendencias Actuales en Aprendizaje Automático	OT 6	
	Reconocimiento Visual	OT 6	
	Visión Artificial Avanzada	OT 6	
	Aprendizaje y Procesamiento del Lenguaje Natural	OT 6	
	Sistemas Multi-Agente	OT 6	
	Navegación Autónoma	OT 6	
	Sistemas IoT	OT 6	
	Aceleración de la Computación en IA	OT 6	
	Retos y Aplicaciones de la IA	OT 6	
	Innovación y Emprendimiento	OT 6	
	Prácticas Profesionales	OT 12	

4.1.b) Plan de estudios detallado

Tabla resumen de materias (grados) o asignaturas (másteres)

M1	Matemáticas
M2	Informática
M3	Ética y Legislación
M4	Gestión del Conocimiento
M5	Gestión de Datos
M6	Razonamiento
M7	Aprendizaje Automático
M8	Fundamentos Biopsicosociales
M9	Visión Artificial
M10	Lenguaje Natural
M11	Sistemas Multiagente
M12	Sistemas Ciber-Físicos
M13	Retos y Aplicaciones de la IA
M14	Modelos de Innovación
M15	Prácticas Externas
M16	Trabajo de Fin de Grado

Tabla 5. Plan de estudios detallado

M1: MATEMÁTICAS

Número de créditos ECTS 21

Tipología *FB*

Campo de estudio *Ingeniería Informática y de Sistemas*

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

Contenidos de la materia

1. Álgebra y geometría lineal: matrices, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, proyecciones, transformaciones lineales, producto escalar, vectores y valores propios, diagonalización, ortogonalidad y formas cuadráticas.
2. Cálculo: Derivadas de una y varias variables. Vector gradiente. Derivadas de vectores y matrices. Taylor. Cálculo integral. Optimización de funciones. Descenso del gradiente. Optimización con y sin restricciones.
3. Probabilidad y estadística: Estadística descriptiva. Espacios de probabilidad. Probabilidades y variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad. Probabilidad condicionada. Información mutua. Test de hipótesis. Modelos de regresión simple. Causalidad.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

- KM01. Explicar los conceptos de álgebra lineal que constituyen la base de los algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos (KT01)
- KM02. Explicar los conceptos de cálculo diferencial e integral necesarios para desarrollar algoritmos de aprendizaje (KT01)
- KM03. Describir los métodos de optimización de funciones que se utilizan para el entrenamiento de modelos de aprendizaje (KT01)
- KM04. Explicar los conceptos de probabilidad y estadística que se utilizan en métodos de diferentes ámbitos de la inteligencia artificial y en el diseño y análisis de los experimentos necesarios para su validación (KT01)

Habilidades:

- SM01. Aplicar conceptos de álgebra lineal, cálculo, probabilidad y estadística para la resolución de problemas en el contexto de aplicaciones de inteligencia artificial (ST01)
- SM02. Interpretar la formulación matemática asociada a algoritmos y procedimientos en el ámbito de la inteligencia artificial (ST01)
- SM03. Utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para formular soluciones a problemas que requieran el uso de conceptos matemáticos en el contexto de la inteligencia artificial (ST01)
- SM04. Utilizar herramientas informáticas y lenguajes de programación para la resolución de problemas y la manipulación de objetos matemáticos (ST01)

Competencias:

No aplica

Actividades Formativas

	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
Horas	175	105	245
% presencialidad	100%	5%	0%

Asignaturas

Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
Fundamentos Matemáticos I	6	FB	1.1	Inglés
Fundamentos Matemáticos II	9	FB	1.2	Inglés
Probabilidad y Estadística	6	FB	1.2	Inglés

M2: INFORMÁTICA

Número de créditos ECTS 36

Tipología *Mixta*

Campo de estudio *24 ECTS de la FB de ámbito de Ingeniería Informática y de Sistemas*

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

Contenidos de la materia 1. Algorítmica y Programación: Variables y tipos de datos. Estructuras de control. Esquemas de recorrido y búsqueda. Funciones. Archivos. Recursividad. Complejidad algorítmica. Técnicas de programación avanzadas.

2. Programación orientada a objetos: clases y objetos. Encapsulamiento. Abstracción de datos. Herencia. Polimorfismo.
3. Representación de datos: Memoria dinámica y apuntadores. Estructuras de datos lineales (vectores, listas, pilas, colas) y no lineales (matrices, tablas hash, árboles, grafos). Ordenación y búsqueda.
4. Gestión del desarrollo del software: entornos de programación, ciclo de desarrollo, gestión de la configuración. Sistemas de control de versiones (git). Despliegue de modelos. Gestión del ciclo de vida de los modelos.
5. Introducción al computador y al sistema operativo: representación de la información, introducción a las unidades funcionales y al funcionamiento del computador. Interface usuario-SO, conceptos básicos SO y programación con librerías del sistema, lenguajes de scripting y herramientas de soporte, gestión de paquetes de sistema y librerías, containers y máquinas virtuales.
6. Programación paralela: Sistemas de altas prestaciones. Características y modelos de programación paralela: paso de mensajes, memoria compartida, MapReduce. Aceleradores: tipología y programación. Identificación de patrones algorítmicos para aplicaciones paralelas. Análisis de rendimiento: estudios de escalabilidad y detección de cuellos de botella. Herramientas, lenguajes de programación y bibliotecas habituales.
7. Ingeniería del Software. Ciclo de vida del software. Paradigmas de desarrollo. Análisis y especificación de requisitos. Principios de diseño. Diseño modular efectivo. UML. Patrones de diseño. Diseño de interfaces de usuario. Arquitecturas de software. Test y calidad del software. Estrategias de prueba. Métricas de calidad y desarrollo del software.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

- KM05. Identificar los conceptos básicos de la programación estructurada y orientada a objetos y de la representación de información mediante estructuras de datos (KT02)
- KM06. Describir los principios básicos de la estructura de los ordenadores y de los sistemas operativos (KT02)
- KM07. Describir las metodologías y procedimientos para el análisis, diseño, validación y gestión de proyectos de desarrollo de *software* (KT02)
- KM08. Explicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela y concurrente (KT02)

Habilidades:

- SM05. Seleccionar las estructuras algorítmicas y de representación de datos y las técnicas de programación apropiadas para la resolución eficiente de problemas algorítmicos (ST02)
- SM06. Desarrollar el diseño, codificación, depuración y prueba de programas utilizando las herramientas adecuadas para garantizar la calidad del *software* (ST02)
- SM07. Utilizar las herramientas de gestión del sistema operativo y los entornos de desarrollo necesarias para la implementación y despliegue de proyectos de *software* (ST02)

SM08. Optimizar el rendimiento de aplicaciones de inteligencia artificial utilizando los modelos, paradigmas y lenguajes de programación paralela (ST02)

Competencias:

CM01. Planificar e implementar proyectos de *software* en el ámbito de la inteligencia artificial que se ajusten a los requerimientos de la aplicación, abordando todas las fases de desarrollo del proyecto y siguiendo los principios y métodos estándares para la gestión y el desarrollo de proyectos de *software* (CT02)

CM02. Organizar las tareas para el desarrollo de un proyecto de *software* demostrando la capacidad de liderazgo y cooperación necesarias para el éxito del proyecto (CT06)

Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
Horas	300	180	420		
% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de Programación I	9	FB	1.1	Inglés
	Fundamentos de Programación II	9	OB	1.2	Inglés
	Fundamentos de Computación	6	FB	1.1	Inglés
	Programación Paralela	6	OB	3.1	Inglés
	Ingeniería de Software	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M3: ÉTICA Y LEGISLACIÓN

Número de créditos ECTS 9

Tipología OB

Campo de estudio

Organización temporal Semestral

Modalidad Presencial

Contenidos de la materia

1. Introducción a la IA. Historia de la IA. Orígenes, primeros avances importantes, invierno de la IA y nuevas aproximaciones. Conceptos básicos de IA. Casos éxito de la IA. De la IA específica a la IA general. El problema del conocimiento del sentido común. Futuro de la IA y problemas abiertos.
2. Introducción a las cuestiones éticas de la práctica de la IA. Análisis de casos.
3. Ética para la IA: autonomía y responsabilidad de las decisiones tomadas por la IA. Sesgos algorítmicos, explicaciones, transparencia, correlaciones y conocimiento causal. Privacidad.
4. Impacto político-social de la IA y de la robótica. Equidad y justicia. IA y control social.
5. Introducción a las cuestiones legales de la práctica de la IA. Análisis de casos.
6. Protección de datos e intimidad. Algoritmos sesgados y discriminación. Propiedad intelectual e IA. Responsabilidad civil e IA. IA y derechos

humanos. Decisiones automatizadas: explicación y cuestiones relacionadas con la transparencia y participación humana.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

- KM09. Identificar los posibles sesgos sociales, culturales, económicos o de cualquier otro tipo de los algoritmos de inteligencia artificial (KT07)
- KM10. Identificar los mecanismos de protección de la privacidad y la propiedad intelectual en el marco de los sistemas de inteligencia artificial (KT07)
- KM11. Describir la normativa y regulación de la inteligencia artificial en ámbitos nacional, europeo e internacional (KT07)
- KM12. Describir los supuestos de responsabilidad civil en el uso de la inteligencia artificial (KT07)

Habilidades:

- SM09. Identificar el impacto de aplicaciones de inteligencia artificial con respecto a los principios éticos fundamentales (ST10)
- SM10. Analizar el impacto en la privacidad y el derecho a la intimidad de las personas de aplicaciones de inteligencia artificial (ST10)
- SM11. Analizar la transparencia y mecanismos de explicación de los algoritmos de inteligencia artificial (ST10)
- SM12. Determinar la normativa y regulación aplicables a un caso de uso de la inteligencia artificial (ST10)

Competencias:

- CM03. Evaluar los riesgos de discriminación por cualquier tipo de motivo de las aplicaciones de inteligencia artificial (CT05)

Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas				
	75	45		105	
% presencialidad	100%	5%		0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Introducción a la IA	3	OB	1.1	Inglés
	Ética	3	OB	3.1	Inglés
	Regulación de la IA	3	OB	3.1	Inglés

M4: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Número de créditos ECTS	12
Tipología	OB
Campo de estudio	
Organización temporal	Semestral
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	1. Introducción a los diferentes tipos de representación del conocimiento en IA.

2. Representación del conocimiento basada en lógica
3. Representación del conocimiento basada en ontologías, razonamiento por defecto.
4. Representación del conocimiento basada en espacios de características.
5. Representación de conocimiento con incertidumbre. Redes bayesianas e inferencia en redes bayesianas.
6. Planificación.
7. Conocimiento basado en grafos. Análisis de grafos: Teoría básica de grafos, optimización de recorridos, algoritmos sobre grafos.
8. Algoritmos de minería de datos para grafos, grafos dinámicos, difusión y propagación de la información en redes, búsqueda en internet, análisis de redes sociales, comunidades y perfiles de usuarios públicos
9. Redes neuronales de grafos

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

KM13. Describir los fundamentos algorítmicos, lógicos y matemáticos de las diferentes formas de representar el conocimiento en sistemas de inteligencia artificial (KT04)

KM14. Identificar los algoritmos de recorrido y de búsqueda y recuperación de información en grafos (KT02)

Habilidades:

SM13. Seleccionar las técnicas de representación del conocimiento adecuadas para un problema determinado de aplicación de inteligencia artificial (ST04)

SM14. Aplicar sistemas de representación de conocimiento en la resolución de problemas de inteligencia artificial (ST07)

SM15. Utilizar algoritmos basados en grafos para la representación del conocimiento y el análisis y recuperación de información en redes (ST07)

SM16. Seleccionar las técnicas de minería de datos específicas para grafos en función del objetivo del análisis, el volumen de los datos a procesar y las capacidades de procesamiento disponibles (ST07)

Competencias:

CM04. Integrar sistemas de representación de conocimiento en aplicaciones de inteligencia artificial en diferentes ámbitos, de forma adecuada a los requerimientos de la aplicación (CT01)

Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas				
	100	60	140		
% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Representación del Conocimiento	6	OB	2.1	Inglés
	Análisis de Grafos y Redes	6	OB	2.2	Inglés

M5: GESTIÓN DE DATOS

Número de créditos ECTS	24
Tipología	<i>Mixta</i>
Campo de estudio	<i>6 ECTS de la FB de ámbito de Ingeniería Informática y de Sistemas</i>
Organización temporal	<i>Semestral</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Contenidos de la materia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manipulación numérica de datos: representaciones numéricas, error de redondeo y truncamiento, precisión de la máquina, estabilidad. 2. Algoritmos y herramientas para la manipulación de datos: procesamiento de cadenas de caracteres y expresiones regulares, alineación de secuencias, el problema de asignación, grafos, representación de matrices dispersas, eficiencia de estructuras y algoritmos de datos comunes, herramientas y librerías de manipulación de datos 3. Manipulación de datos: datos estructurados, semiestructurados y no estructurados, metadatos, manejo de formatos de datos típicos (CSV, XML, JSON, YAML, BSON, etc.), imágenes, video, audio, streaming data, redes sociales 4. Generación de datos: Procesos de adquisición y anotación de datos, conceptos básicos de teoría de la información, muestreo de datos, <i>data crawling</i>, <i>missing data</i>. 5. Análisis de datos numéricos: análisis exploratorio de datos, distribuciones de datos, <i>feature engineering</i>, reducción de dimensionalidad 6. Visualización de datos: Modelos de visualización, librerías y herramientas para la visualización de datos 7. Recuperación de información: indexación y recuperación de datos, métodos de <i>hashing</i>, precisión, <i>recall</i>, MAP, sistemas de recomendación 8. Bases de datos: Sistemas de gestión de bases de datos, tipos de bases de datos, modelos relacionales, sistemas de gestión de datos no relacionales (Sistemas de archivos distribuidos, documentstores, bases de datos de grafos) 9. Gestión de datos masivos: “Data warehousing”, Técnicas de organización física y lógica, Procesos ETL, Diseño, implementación y mantenimiento de soluciones Data Lake, Conceptos y principios de sistemas distribuidos (Hadoop, Spark, Sparkstreaming, Elastic MapReduce) y paradigmas de procesamiento masivo de datos 10. Programación distribuida y cloud computing: Beneficios, retos y riesgos. Modelos de Cloud Computing: Infraestructura / Plataforma / Software como Servicio. Clouds públicos, privados e híbridos. Arquitecturas de Cloud y clouds federados. Servicios y APIs habituales. Control y garantía de calidad y de rendimiento. Seguridad y privacidad, planificación de capacidad y recuperación de errores. 11. Privacidad y seguridad de datos: privacidad de datos. Conocimientos básicos de criptografía. Comunicación de datos segura y privada <p>Conocimientos:</p> <p>KM15. Describir las herramientas básicas de manipulación de diferentes tipos de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados (KT02)</p>

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

KM16. Describir los conceptos básicos de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales y no relacionales (KT05)

KM17. Identificar los conceptos y principios básicos de los sistemas distribuidos de datos y de las arquitecturas en la nube para el procesamiento masivo de datos (KT05)

KM18. Identificar los principales modelos de privacidad y seguridad de datos, sus limitaciones y su aplicación a la publicación y tratamiento de datos (KT05)

Habilidades:

SM17. Desarrollar procesos de recopilación, anotación, análisis y visualización de datos para probar hipótesis sobre los datos y para interpretar y procesar los datos necesarios para abordar un problema de inteligencia artificial (ST02)

SM18. Desarrollar sistemas de gestión de datos adecuados que permitan el almacenamiento y recuperación eficiente de la información (ST08)

SM19. Utilizar infraestructuras virtualizadas y de *cloud* privado o público para la ejecución de aplicaciones de inteligencia artificial (ST08)

SM20. Analizar arquitecturas de computadores en plataformas distribuidas para optimizar el rendimiento en la ejecución de las aplicaciones (ST08)

Competencias:

CM05. Planificar el despliegue de aplicaciones de inteligencia artificial utilizando plataformas distribuidas en la nube y herramientas de almacenamiento masivo de datos (CT02)

Actividades Formativas	Dirigidas		Supervisadas		Autónomas	
	Horas					
	200		120		280	
% presencialidad	100%		5%		0%	

Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
Gestión de Datos	6	FB	2.1	Inglés	
Computación en la Nube	6	OB	2.2	Inglés	
Seguridad y Privacidad de Datos	6	OT	3.0, 4.0	Inglés	

M6: RAZONAMIENTO

Número de créditos ECTS	18
Tipología	FB/OB/OT
Campo de estudio	6 ECTS de la FB de ámbito de Ingeniería informática y de sistemas.
Organización temporal	Semestral
Modalidad	Presencial
Contenidos de la materia	<ol style="list-style-type: none"> Lógica clásica proposicional: formas normales, teoría de la prueba, resolución, introducción a la modelización y a los algoritmos en SAT. Lógica clásica de primer orden: teoría de la prueba, sustitución y unificación, y demostración.

3. Introducción a la resolución de problemas en IA. Búsqueda ciega, heurística, búsqueda online y metaheurísticas.
4. Programación evolutiva y bioinspirada.
5. Juegos de información perfecta (Mini-max, alpha-beta). Extensiones a juegos: información parcial, estocásticos, multijugador.
6. Satisfacción de restricciones. Restricciones globales. Simetrías. Restricciones con pesos.
7. Teoría de juegos: Teoría de la utilidad. Juegos estáticos con información completa. Equilibrio de Nash en estrategias puras y en estrategias mixtas. Juegos dinámicos con información completa. Juegos dinámicos sin información perfecta. Equilibrio perfecto en subjuegos. Juegos cooperativos: negociación bilateral. El valor de Shapley.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

KM19. Explicar los conceptos de la modelización de problemas en lenguajes lógicos y su resolución utilizando algoritmos basados en satisfactibilidad (KT04)

KM20. Describir los fundamentos de la representación de problemas basada en espacio de estados y su resolución mediante búsqueda, utilizando los conceptos de heurística y explosión combinatoria (KT04)

KM21. Identificar las técnicas de satisfacción de restricciones para representar y resolver problemas en el ámbito de la inteligencia artificial (KT04)

KM22. Describir las relaciones entre las estrategias de negociación en diferentes tipos de juegos con las estrategias de resolución de problemas en inteligencia artificial (KT04)

Habilidades:

SM21. Aplicar algoritmos de búsqueda, metaheurísticas y técnicas de computación evolutiva y bioinspiradas para resolver problemas de optimización en el ámbito de la inteligencia artificial (ST07)

SM22. Aplicar modelización con formalismos lógicos y métodos de satisfacción de restricciones en la resolución de problemas de razonamiento en inteligencia artificial (ST07)

SM23. Utilizar estrategias de resolución de juegos en la conceptualización y modelización de problemas de razonamiento en inteligencia artificial (ST07)

Competencias:

CM06. Integrar estrategias de razonamiento basadas en modelización lógica y en algoritmos de búsqueda en aplicaciones de inteligencia artificial (CT01)

Actividades Formativas

	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
Horas	150	90	210
% presencialidad	100%	5%	0%

Asignaturas

Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
Lógica Computacional	6	FB	1.1	Inglés
Resolución de Problemas	6	OB	2.1	Inglés
Teoría de Juegos	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M7: APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Número de créditos ECTS 30

OB/OT *OB/OT*

Campo de estudio

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

- Contenidos de la materia**
1. Fundamentos de aprendizaje automático: aprendizaje supervisado y no supervisado, regresión y clasificación (modelos lineales y no lineales), descenso del gradiente, over/under-fitting, decomposicion de bias y variance, regularización (ridgeregression, lasso)
 2. Métodos básicos de reconocimiento de patrones: modelos de Nearest Neighbour y razonamiento basado en casos, agrupación de datos, kernel Methods y Support Vector Machines, arboles de decisión, random forests, agrupación de datos, experimentación y evaluación del rendimiento
 3. Análisis de series temporales: procesos estacionarios, autocorrelación, descomposición (tendencia, efectos estacionales, variabilidad), procesos estocásticos, ARIMA, análisis espectral, modelos “state-space”, filtro de Kalman, modelos no lineales
 4. Metodos probabilísticos: Bayesian parameter estimation, Gaussian Mixture Models, Probability density estimation, Expectation Maximisation
 5. Redes neuronales y aprendizaje profundo: Neuronas McCulloch-Pitts y perceptrón, multi-layer perceptrón, backpropagation
 6. Entrenamiento de redes neuronales: pre-procesado de datos, inicialización, métodos de optimizacion, dropout, batch normalization, técnicas de regularización
 7. Aprendizaje de representaciones: mètric learning, contrastive learning, autoencoders y variational autoencoders, redes neuronales recurentes (RNN), redes convolucionales (CNN), redes de grafos (GNN)
 8. Mecanismos de atención. Arquitecturas *Transformer* y *encoder-decoder*. Tareas de pre-entrenamiento.
 9. Paradigmas de aprendizaje según el tipo de supervisión: active learning, semi-supervised learning, unsupervised learning, self-supervised learning, reinforcement learning, imitation learning, adversarial learning, human-in-the-loop.
 10. Paradigmas de aprendizaje según la distribución de datos y tareas: multi-modal learning, multi-task learning, zero-shot, few-shot learning, pre-text learning.
 11. Paradigmas de aprendizaje y adaptación al entorno: transfer learning, domain adaptation, distilling, online learning, continual learning.
 12. Privacy preserving learning: riesgos de privacidad, privacidad vs. utilidad. Differential privacy, Federated learning. Ataques a la privacidad.
 13. Explicabilidad. Métodos de caja blanca vs. métodos de caja negra. Explicabilidad local y global. Intepretabilidad por diseño. Métodos post-hoc. SHAP. LIME. Visualización de la explicación.

Conocimientos:

KM23. Explicar los principios y la formulación matemática sobre los que se fundamentan los algoritmos de aprendizaje automático (KT01)

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

KM24. Identificar las ventajas e inconvenientes de diferentes algoritmos y paradigmas de aprendizaje en su aplicación a problemas de aprendizaje (KT03)
 KM25. Describir los mecanismos y las arquitecturas de aprendizaje profundo basado en redes neuronales para su aplicación a problemas de aprendizaje (KT03)

Habilidades:

SM24. Desarrollar el proceso de implementación y entrenamiento de modelos de aprendizaje automático usando un método de optimización adecuado, empleando las técnicas adecuadas de preprocesamiento e inicialización de datos, y las técnicas de regularización necesarias (ST03)

SM25. Analizar de forma crítica y razonada los resultados de aplicación de un modelo de aprendizaje automático en función de los requerimientos del problema (ST03)

SM26. Seleccionar los paradigmas, algoritmos y arquitecturas adecuados para un problema de aprendizaje, en función del dominio y tipo de problema, de los datos disponibles y de cualquier otra restricción o requerimiento (ST04)

SM27. Utilizar de forma eficiente y óptima los recursos de computación necesarios para el entrenamiento y validación de modelos de aprendizaje (ST03)

Competencias:

CM07. Integrar soluciones basadas en aprendizaje automático en el diseño, implementación y despliegue de aplicaciones de inteligencia artificial (CT02)

CM08. Diseñar soluciones basadas en aprendizaje automático que contemplen criterios de equidad, seguridad, privacidad y transparencia haciendo un uso sostenible de los recursos de computación (CT03)

Actividades Formativas

	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
Horas	250	150	350
% presencialidad	100%	5%	0%

Asignaturas

Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
Fundamentos de Aprendizaje Automático	6	OB	2.1	Inglés
Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo	6	OB	2.2	Inglés
Aprendizaje por Refuerzo	6	OB	3.2	Inglés
Aprendizaje Automático Avanzado	6	OT	3.0, 4.0	Inglés
Tendencias Actuales en Aprendizaje Automático	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M8: FUNDAMENTOS BIOPSIICOSOCIALES

Número de créditos ECTS 18

Tipología	<i>FB/OB</i>
Campo de estudio	6 ECTS de la FB del ámbito de Ciencias del comportamiento y psicología
Organización temporal	<i>Semestral</i>
Modalidad	<i>Presencial</i>
Contenidos de la materia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de las características de los procesos cognitivos humanos (procesos <i>top-down</i> y <i>bottom-up</i>, dos sistemas de pensamiento algorítmico-heurístico); introducción a los procesos de atención, percepción, aprendizaje (asociativo por contingencias vs. no asociativo), tipos de memoria y sus características, pensamiento y razonamiento humano, emociones (afectividad humana, reconocimiento de la expresión facial, lenguaje no verbal, etc), y lenguaje verbal (reconocimiento, comprensión y producción). 2. Comprensión de las bases neurales del procesamiento cognitivo humano; descripción del funcionamiento cerebral como el resultado de la interacción de diferentes circuitos que forman redes complejas que sustentan los procesos cognitivos básicos. Mecanismos neuronales de la memoria y el aprendizaje (plasticidad sináptica a corto y a largo plazo, Hebbian Learning, spike-timing-dependent plasticity). Interacción y reorganización multimodal. Principales técnicas de registro de la actividad cerebral y en psicofísica; consideraciones metodológicas para la adquisición de datos (selección de la muestra de estudio, crowdsourcing vs laboratorio, procedimientos para evitar sesgos, ground truth-acquisition, post-procesamiento...). Principales técnicas de estimulación de la actividad cerebral. 3. Fundamentos neurobiológicos de la visión, la audición y otras modalidades sensoriales (transducción; codificación; análisis a diferentes niveles del sistema nervioso central). Aplicaciones de la inteligencia artificial relacionadas con la neurobiología de los sistemas sensoriales (identificación y procesamientos de imágenes y sus características; identificación y procesamiento de patrones auditivos verbales y no verbales; interfaces de comunicación con el sistema nervioso ...) 4. Aplicaciones de la inteligencia artificial (machine learning, deeplearning, big data...) en las técnicas de registro de la actividad neural. Utilidad para la identificación de correlatos neurobiológicos de diferentes estados mentales y para la evaluación y diagnóstico en neurociencia cognitiva y salud mental. Aplicaciones experimentales en neurobiología. 5. Cognición social: percepción social, procesos de atribución, cultura y cognición social en la interacción humana, prejuicios y estereotipos, la influencia social. Robots y sociedad, percepciones, actitudes y valores sociales. La interacción humano-máquina: principios generales de la usabilidad, ergonomía cognitiva, accesibilidad (definiciones y normas), diversidad funcional en la interacción. Robótica social: arquitecturas, percepción e interacción, comportamiento social, aplicaciones, robótica para el cuidado. Diseño y evaluación de dispositivos: diseño centrado en el ser humano, diseño participativo, design thinking, diseño sensible a los valores, usuarios y evaluación de tecnologías. <p>Conocimientos:</p> <p>KM26. Identificar los fundamentos biológicos de las principales funciones cognitivas implicadas en el comportamiento humano relativas a los modos</p>

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

sensoriales de captación y procesamiento de la información, el lenguaje verbal y no verbal, el pensamiento y aprendizaje y las emociones (KT06)

KM27. Describir los fundamentos anatómicos de los sistemas neuronales que sustentan los procesos cognitivos básicos de procesamiento de información, memoria y aprendizaje (KT06)

KM28. Identificar los conceptos y procesos psicosociales que permiten la comprensión y explicación de la interacción social entre las personas como base para el diseño de la interacción humano-máquina (KT06)

Habilidades:

SM28. Relacionar conceptos de los procesos cognitivos y los mecanismos neuronales humanos con el diseño y análisis de algoritmos de aprendizaje y razonamiento automático (ST09)

SM29. Aplicar técnicas de inteligencia artificial para el análisis de los datos obtenidos mediante técnicas de registro de la actividad neural y entender sus implicaciones para la neurociencia cognitiva (ST09)

SM30. Identificar los sesgos y heurísticos del pensamiento y su influencia en la toma de decisiones y en el diseño de algoritmos de aprendizaje automático (ST09)

Competencias:

CM09. Proponer alternativas para el diseño de aplicaciones de inteligencia artificial que eviten las desigualdades individuales y sociales a partir del conocimiento de los patrones cognitivos y de interacción social humanos (CT05)

CM10. Integrar conceptos relativos a la interacción social en el diseño de la interfaz humano-máquina en dispositivos de inteligencia artificial (CT01)

CM11. Integrar el conocimiento de los sesgos derivados de los procesos cognitivos y sociales humanos en la gestión y desarrollo de proyectos para garantizar una contribución equitativa y sin discriminaciones de todos los miembros del equipo (CT06)

Actividades Formativas	Dirigidas		Supervisadas		Autónomas	
	Horas	200	120	280		
% presencialidad	100%		5%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Procesos Cognitivos		6	FB	2.2	Inglés
	Mente y Cerebro		6	OB	4.1	Inglés
	Interacción socialy humana con la IA		6	OB	3.2	Inglés

M9: VISIÓN ARTIFICIAL

Número de créditos ECTS	18
Tipología	OB/OT
Campo de estudio	
Organización temporal	Semestral

Modalidad	<i>Presencial</i>
Contenidos de la materia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la visión por computador. Historia. El Modelo de Marr y fundamentos biológicos. Modelo de formación de la imagen digital. Técnicas de procesamiento de imágenes de bajo nivel. Técnicas basadas en el filtrado lineal y no-lineal. Técnicas de extracción de características locales y globales. Técnicas basadas en el cálculo variacional y la optimización de modelos gráficos. 2. El problema del reconocimiento visual basado en técnicas clásicas de aprendizaje computacional. Representaciones basadas en descriptores de imágenes. Resolución de problemas de visión por computador con aprendizaje computacional y descriptores de imágenes. Métodos para la evaluación del rendimiento. Experimentación en visión por computador. 3. El problema del reconocimiento visual basado en técnicas de aprendizaje profundo. Redes Neuronales Convolucionales. Métodos de entrenamiento: pre-procesado, inicialización, optimización. Comprensión y Visualización de redes neuronales. Utilización de modelos pre-entrenados. Arquitecturas basadas en redes para aplicaciones de visión: clasificación de imágenes, detección de objetos, segmentación, recuperación de imágenes. 4. El problema de la reconstrucción de la información 3D de la escena. Geometría proyectiva. Calibración de cámaras. Procesamiento de nubes de puntos. Aprendizaje profundo para análisis de imágenes 3D. 5. El problema del análisis del movimiento. Resolución y modelización de los problemas de reconocimiento visual en video. Estimación del movimiento. Seguimiento de objetos. Reconocimiento de acciones. Segmentación de videos. Arquitecturas de aprendizaje profundo para el análisis de video. 6. Generación de imágenes y videos. Métodos clásicos (<i>variational autoencoders</i>, <i>generative adversarial networks</i> (GANs)). Modelos de difusión. Arquitecturas y modelos pre-entrenados. 7. Visión y Lenguaje. Alineación de modalidades. Modelos multimodales: <i>Large Vision Language Models</i> (LVLMs), arquitecturas y entrenamiento. Aplicaciones de modelos multimodales: <i>captioning</i>, <i>question_answering</i>.
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos:</p> <p>KM29. Identificar los fundamentos matemáticos y algorítmicos en los que se basan las técnicas de procesamiento de imágenes de bajo nivel, de optimización y de aprendizaje computacional aplicado a la visión artificial (KT01)</p> <p>KM30. Identificar las arquitecturas y modelos de aprendizaje profundo más comunes para la resolución de problemas de visión artificial (KT03)</p> <p>Habilidades:</p> <p>SM31. Aplicar las técnicas de aprendizaje automático adecuadas a problemas de visión artificial (ST04)</p> <p>SM32. Utilizar algoritmos y técnicas de procesamiento de imágenes, así como arquitecturas y modelos de aprendizaje profundo existentes, para el diseño e implementación de sistemas de visión por computador para los diferentes tipos de problemas de reconocimiento visual (ST05)</p> <p>SM33. Realizar la preparación de datos, el entrenamiento y la validación y análisis de modelos en todo tipo de problemas de visión artificial (ST03)</p> <p>Competencias:</p>

CM12. Construir soluciones a problemas complejos de inteligencia artificial basadas en la selección de las técnicas más adecuadas de procesamiento de imágenes y aprendizaje computacional aplicado a la visión artificial (CT01)

CM13. Planificar el desarrollo y despliegue de soluciones basadas en visión por computador utilizando las herramientas y plataformas adecuadas, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad en el uso de los recursos computacionales (CT02)

Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
	Horas	150	90	210	
% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos de la Visión Artificial	6	OB	2.1	Inglés
	Reconocimiento Visual	6	OT	3.0, 4.0	Inglés
	Visión Artificial Avanzada	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M10: LENGUAJE NATURAL

Número de créditos ECTS 12

Tipología OB/OT

Campo de estudio

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

Contenidos de la materia

1. Lenguaje natural y habla. Tareas principales de lenguaje y habla. Estructura del lenguaje. Corpus lingüísticos. Métodos empíricos.
2. Procesamiento básico del lenguaje. Palabras y tokens. Tokenización. *Lematization* y *stemming*. *Stop words*.
3. Modelos probabilísticos de lenguaje y habla. Distribuciones de lenguajes. Modelos de *n-grams*. Modelos recurrentes.
4. Predicción de secuencias. Análisis morfosintáctico, *Part-of-Speech Tagging*. Detección de entidades nombradas.
5. *Word embeddings*. Representaciones “bag-of-words”. Modelos distribucionales. Modelos neuronales y contextuales.
6. Clasificación y recuperación de documentos. Análisis del sentimiento.
7. Modelos secuenciales. RNNs, GRUs, LSTMs. Modelos *sequence-to-sequence* y arquitectura *encoder-decoder*
8. Atención y arquitecturas basadas en *Transformer*. *Masked Language Modeling*. Generación de texto. *Large Language Models*. Pre-entrenamiento. *Transfer Learning*.
9. Análisis sintáctico-semántico. Gramáticas probabilísticas libres de contexto. Modelos de dependencias. Extracción de entidades semánticas. Anotación semántica. Coherencia semántica.

- 10. Aplicaciones: traducción automática, resumen automático, extracción de información, sistemas de pregunta-respuesta, *chatbots*. Aplicaciones y extensiones de LLMs. Interacción con bases de conocimiento.
- 11. Análisis del habla. Extracción de características fonéticas. Reconocimiento del habla. Generación del habla.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

KM31. Explicar los conceptos lingüísticos necesarios para desarrollar aplicaciones de procesamiento automático de lenguaje natural (KT06)

KM32. Describir los modelos, arquitecturas, procedimientos de entrenamiento, técnicas y métodos de aprendizaje automático que se utilizan en el desarrollo de sistemas de procesamiento de lenguaje natural (KT03)

Habilidades:

SM34. Utilizar técnicas y algoritmos de procesado de texto, modelado del lenguaje, representación de texto y análisis de secuencias para la implementación de soluciones de procesamiento de lenguaje natural (ST06)

SM35. Aplicar modelos de representación y generación de texto existentes a diferentes tipos de problemas de procesamiento del lenguaje (ST06)

SM36. Programar un uso eficiente y óptimo de las infraestructuras y recursos necesarios para el entrenamiento y aplicación de modelos de procesamiento de lenguaje natural (ST03)

SM37. Aplicar metodologías de evaluación y análisis de sistemas de procesamiento del lenguaje natural que tengan en cuenta de forma crítica tanto el rendimiento como los posibles sesgos e implicaciones éticas, legales y sociales (ST10)

Competencias:

CM14. Diseñar soluciones a proyectos de procesamiento del lenguaje natural en cualquier ámbito y aplicación (CT01)

CM15. Evaluar la adecuación de sistemas de generación de lenguaje a una determinada aplicación, en función de su posible impacto en aspectos éticos, legales y sociales como pueden ser el sesgo, la discriminación, la veracidad o la privacidad y la seguridad de los datos (CT03).

Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
Horas	150	90	210
% presencialidad	100%	5%	0%

Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Fundamentos del Lenguaje Natural	6	OB	2.2	Inglés
	Aprendizaje y Procesamiento del Lenguaje Natural	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M11: Sistemas Multiagente

Número de créditos ECTS 12

Tipología *MX (OB/OT)*

Campo de estudio

Organización temporal *4.1, 4.0*

Modalidad *Presencial*

Contenidos de la materia

1. Agentes Autónomos. Concepto y visión.
2. Sistemas intencionales. Modelos BDI.
3. Arquitecturas de agente. Agentes reactivos. Modelo de subsunción. Agentes deliberativos.
4. Ontologías para agentes.
5. Lenguajes de comunicación. Teoría de Austin y Searle.
6. Programación de agentes. Aplicaciones. Web, comercio electrónico, simulación social y simulación participativa. Programación orientada a agentes.
7. Planificación de agentes
8. Introducción a los sistemas multiagente. Modelos de interacción. Teoría de juegos para SMAs. Mecanismos de coordinación. Economía Institucional. Organizaciones multiagente. Sistemas Auto-organizados y sostenibles. Coaliciones y equipos.
9. Aprendizaje multiagente. Aprendizaje por refuerzo aplicado a sistemas multiagente.
10. Tecnologías del acuerdo. Elección social computacional. Subastas y diseño de mecanismos. Negociación. Argumentación. Sistemas normativos. Modelos de confianza y reputación.
11. Especificación de Sistemas Multiagente. Lenguajes lógicos. CTL, ATL, DEL. Verificación. Model checking.
12. Ingeniería de sistemas multiagente. Metodologías. Prometheus, Gaia. Instituciones electrónicas. JaCaMo
13. Sistemas de agentes basados en LLMs

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

KM33. Describir los conceptos necesarios para el diseño e implementación de agentes autónomos, incluyendo arquitecturas, modelos de decisión y aprendizaje (KT04)

KM34. Identificar los fundamentos de los sistemas multiagente relacionados con teoría de juegos y protocolos de negociación y comunicación entre agentes (KT04)

Habilidades:

SM38. Aplicar algoritmos de representación del conocimiento, planificación y aprendizaje en el diseño de agentes autónomos en entornos dinámicos (ST02)

SM39. Programar sistemas multiagente capaces de coordinarse, negociar y competir (ST07)

SM40. Evaluar el rendimiento de agentes mediante métricas cuantitativas y análisis cualitativo (ST04)

SM41. Utilizar plataformas de simulación para modelar y analizar comportamientos autónomos (ST07)

SM42. Analizar las implicaciones éticas de las decisiones en agentes autónomos (ST10)

Competencias:

CM16. Diseñar sistemas basados en agentes autónomos en proyectos de inteligencia artificial (CT01)

CM17. Incorporar restricciones éticas y valores sociales en el diseño de estrategias de interacción entre agentes, promoviendo la transparencia y la equidad (CT03)

Actividades Formativas	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas		
Horas	100	60	140		
% presencialidad	100%	5%	0%		
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Agentes Autónomos	6	OB	4.1	Inglés
	Sistemas Multi-agente	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M12: SISTEMAS CIBER-FÍSICOS

Número de créditos ECTS 24

Tipología OB/OT

Campo de estudio

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

- Contenidos de la materia
1. Fundamentos básicos de la robótica. Representación de posición, orientación, tiempo y movimiento. Introducción al sistema operativo ROS. Principios básicos de los robots móviles: coches, drones, brazos. Robótica colaborativa. Aplicaciones de la robótica. Marcos regulatorios de plataformas ciber-físicas en diversos sectores: automoción, IoT, robótica.
 2. Herramientas para la simulación. Morfología del robot, entornos y simuladores.
 3. Navegación Reactiva. Planificación del movimiento: algoritmos BUG, campos de potencial, descomposición en celdas, algoritmos basados en sampling, mapas de visibilidad, mapas de Voronoi, mapas probabilísticos. planificadores LQR. Mapeo: grid Gaussiano. grid Ray Casting, de Lidar a grid. Localización: filtros Bayesianos. filtros de Kalman extendidos y ensemble.
 4. Localización y Mapeo Simultáneo (SLAM). Puntos de referencia. SLAM EKF. Fast SLAM. SLAM basado en grafos.
 5. Sensores de la Navegación Autónoma: Cameras, LiDAR, Radar, GNSS, Vehicle-to-X communications, VS (Visual Servoing).
 6. Paradigmas de la navegación autónoma. Paradigmas modulares (percepción, decisión, acción) versus Paradigmas holísticos (modelos sensorimotor).
 7. Planificación y control con aprendizaje por refuerzo.

8. Paradigma de la conducción end-to-end. Aprendizaje por imitación. Condicionamiento por comandos de alto nivel. El problema de la causalidad.
9. El problema de la anotación: active learning, self-supervised learning, self-labeling, mundos virtuales y adaptación de dominios.
10. Validación de los sistemas de navegación autónoma. De la simulación al mundo real.
11. Paradigma de Internet-of-Things (IoT): Device, Edge, Cloud. Sensores, computación y comunicaciones. Comunicaciones Wireless (LPWNA, NB-IoT,5G). Control IoT en Tiempo Real: Latencia. Eficiencia energética y modos de trabajo. Restricciones computacionales en plataformas Hardware.
12. Implementación de algoritmos AI en plataformas ciber-físicas para sistemas empotrados en tiempo real y energéticamente eficientes. Técnicas de cuantización y pruning de redes.
13. Técnicas NAS multiobjetivo (calidad y coste). Estrategias de búsqueda: Reinforcement Learning, Gradient based methods, Evolutionary Computation, Bayesian Optimization.
14. Metodologías y herramientas de transformación de la inferencia de algoritmos IA para sistemas con recursos computacionales limitados. Adaptación y aceleración de algoritmos. Entrenamiento on-chip y federado. Herramientas de propósito general y adaptaciones de fabricantes de chips.
15. Aceleradores AI para aprendizaje e inferencia. Análisis comparativo de la implementación en plataformas de propósito general (CPU, GPU, FPGA).
16. Plataformas de propósito específico: DPU/TPU, procesadores ML y NN, chips biónicos, neuromórficos y chips basados en memristores y chips cuánticos.
17. Tecnologías y servicios de aceleración AI: Cloud, Cloud-to-edge, Edge AI chips. Granjas de cómputo.
18. Coprocesadores neuronales en sistemas MPSoC en smartphones y wearables.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

KM35. Describir los componentes y la arquitectura de los sistemas ciberfísicos, incluyendo plataformas de sistemas empotrados, sensores, actuadores y dispositivos de control en tiempo real (KT05)

KM36. Identificar los fundamentos algorítmicos de los sistemas robóticos y de navegación autónoma relacionados con la cinemática y los sistemas de control (KT04)

KM37. Identificar los principios en los que se fundamenta el *edge computing* y los protocolos de *Internet of Things* (IoT) (KT05)

Habilidades:

SM43. Utilizar herramientas y plataformas de simulación para el desarrollo y validación de sistemas robóticos y de navegación autónoma (ST07)

SM44. Aplicar técnicas y algoritmos de localización, navegación, planificación y control en el diseño e implementación del *software* de control de sistemas robóticos y de navegación autónoma (ST07)

SM45. Adaptar algoritmos de IA para implementar la inferencia en plataformas empotradas con recursos limitados y condiciones de tiempo real y eficiencia energética (ST08)

SM46. Analizar el rendimiento en tiempo real de aplicaciones de IA para la optimización del aprendizaje e inferencia en procesadores de propósito general y específico (ST08)

Competencias:

CM18. Construir prototipos de sistemas robóticos y de navegación autónoma especializados en tareas y entornos específicos (CT01)

CM19. Diseñar aplicaciones IoT en sistemas embebidos con recursos limitados en diferentes ámbitos (CT01)

Actividades Formativas	Dirigidas			Supervisadas		Autónomas	
	Horas	200		120		280	
% presencialidad	100%			5%			0%
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma	
	Robots inteligentes		6	OB	3.1	Inglés	
	Sistemas IoT		6	OT	3.0, 4.0	Inglés	
	Navegación Autónoma		6	OT	3.0, 4.0	Inglés	
	Aceleración de la Computación en IA		6	OT	3.0, 4.0	Inglés	

M13: RETOS Y APLICACIONES DE LA IA

Número de créditos ECTS 18

Tipología OB/OT

Campo de estudio

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

Contenidos de la materia

- Gestión de proyectos. Planificación, gestión de riesgos, gestión de equipos, gestión de la comunicación. Técnicas de desarrollo ágil: Scrum, Kanban, Lean. Herramientas para la gestión de proyectos. Herramientas de trabajo colaborativo, herramientas de ideación (canvas, visual thinking), herramientas de monitorización, repositorios de software.
- Desarrollo práctico de proyectos IA. Especificación del problema, definición de hipótesis y objetivos. Diseño de la solución. Planificación del proyecto. Implementación. Desarrollo de los experimentos, evaluación, análisis y discusión de resultados. Redacción y presentación de resultados y conclusiones. Análisis del impacto ético, legal y/o social. Trabajo en equipo, organización, roles.
- IA y comunicación: Fuentes de datos en comunicación. Criterios periodísticos y publicitarios. Concepto de veracidad. Motores de búsqueda. Estrategias de comunicación y publicidad: generación, distribución y visualización para comunicar óptimamente la información de interés social-colectiva. Estrategias de consumo de información. Nuevos retos negativos: fakenews, manipulación audiencias. Nuevos retos positivos. bots, chatbots,

generación de videos a partir de textos. Desarrollo de audiencias y nuevas narrativas. “Ventanas de uso” y geolocalización, sistemas de alertas.

4. IA y Tecnología del lenguaje: gestión en traducción: gestión de proyectos de traducción, calidad de la traducción automática, productividad. Soluciones lingüísticas: gestión y creación de motores de traducción, pos-edición automática, sistemas de control del lenguaje y predicción de textos. Ética en la industria del lenguaje: propiedad y plusvalía de los datos lingüísticos, monitorización de profesionales en la ejecución de proyectos, datos lingüísticos de lenguas minoritarias.
5. IA en Salud: Datos clínicos: historiales clínicos, señales vitales, imágenes clínicas, genoma. Anonimización de datos clínicos. Análisis de los datos entornos de salud. Aplicaciones de la IA en salud: predicción de riesgo de mortalidad, modelado de la evolución de una enfermedad, sistemas de ayuda al diagnóstico y al tratamiento, soporte a los procesos administrativos, nuevos fármacos.
6. IA y instituciones sociales: gestión procedimientos administrativos y judiciales, transparencia y accesibilidad ciudadana, control automatizado de tributación y de ayudas, soporte resolución de conflictos, optimización para implementación de políticas, usos en guarda y cuidado de personas.
7. IA y gestión empresarial: márketing: servicios al cliente, experiencia del cliente, tendencias en redes sociales. IA y la estrategia de negocio. Oportunidades de mejora organizativa. Logística y cadena de suministro.
8. La lista de contenidos podría ampliarse con contenidos vinculados a oportunidades y retos de la aplicación de la IA a otros ámbitos.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

KM38. Identificar las necesidades, retos y oportunidades en la aplicación de la IA a diferentes sectores y ámbitos (KT07)

Habilidades:

SM47. Determinar las necesidades y requerimientos de un proyecto de IA (ST02)

SM48. Seleccionar los métodos más adecuados para la solución de un problema complejo de IA (ST07)

SM49. Identificar los riesgos des de un punto de vista ético y legal y los retos y oportunidades a nivel social, en el desarrollo de un proyecto de IA (ST10)

SM50. Presentar el resumen, los resultados y conclusiones del desarrollo de un proyecto de IA (ST11)

Competencias:

CM20. Organizar la planificación, desarrollo y seguimiento de las etapas necesarias para la realización de un proyecto de IA (CT02)

CM21. Proponer alternativas para minimizar los riesgos éticos en el diseño y desarrollo de un proyecto de IA, cumpliendo con la regulación existente (CT03).

CM22. Organizar de forma equitativa la configuración de los equipos de trabajo y la distribución de tareas y responsabilidades, evitando discriminaciones y sesgos de cualquier tipo (CT05)

CM23. Trabajar de forma coordinada con el resto del equipo de desarrollo de un proyecto de IA asumiendo los roles y tareas individuales asignados con responsabilidad y autonomía (CT06)

Actividades Formativas

Dirigidas

Supervisadas

Autónomas

	Horas	150	90	210	
	% presencialidad	100%	5%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Proyecto Síntesis I	6	OB	3.1	Inglés
	Proyecto Síntesis II	6	OB	3.2	Inglés
	Retos y Aplicaciones de la IA	6	OT	3.0, 4.0	Inglés

M14: MODELOS DE INNOVACIÓN

Número de créditos ECTS 12

Tipología OB/OT

Campo de estudio

Organización temporal Semestral

Modalidad Presencial

Contenidos de la materia

1. Fundamentos de la emprendeduría. Que es emprender. Por qué emprender. El emprendedor. Ecosistemas emprendedores. Intraemprendeduría.
2. El proceso de emprender, de la idea a la empresa. El desarrollo de clientes. La idea. El equipo. Startups y spin-offs. Los primeros recursos.
3. Diseño del Modelo de Negocio Definición. Tipologías. Los canvas. Propuesta de valor. Clientes. Producto-mercado. Datos. Análisis estratégico.
4. Validación del Modelo de Negocio. Metodología Lean Startup. El MVP. Los primeros clientes. Cruzar el abismo.
5. Impulsando el Crecimiento. Constitución de la empresa. El Plan de Empresa. La inversión externa. La consolidación de la empresa.
6. Protección y Financiación Protección intelectual. Creación y gestión de patentes. Fuentes de financiación.
7. Fundamentos de Innovación. Conceptos de innovación empresarial. Estrategia competitiva (Porter). Innovación incremental y disruptiva.
8. Organizaciones innovadoras. Estructuras organizativas. Búsqueda de ideas – Design Thinking. Innovación de los Modelos de Negocio.
9. Innovación Tecnológica Estrategia tecnológica. Innovación disruptiva. El ciclo de vida de una tecnología. Transferencia de tecnología.
10. Innovación Abierta. El contexto y los escenarios. Emprendimiento corporativo. La implicación del cliente.
11. Entramado ciencia / tecnología / sociedad. Innovación tecnológica y cambio social, democratización de la tecnología de la IA
12. innovación abierta 2.0: cuádruple hélix, “social readiness level” (SRL), ecosistemas de innovación, políticas públicas, el modelo europeo para la IA, gestión de “innovación no-querida”
13. Estructuras y herramientas abiertas de innovación: living labs, fablabs, science shops, DIY, plataformas de desarrollo colaborativo de software...
14. Procesos de participación ciudadana: implicación ciudadana, metodologías de participación, ciencia ciudadana, etc.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

- 15. Creación, gestión, almacenaje, anotación de datos generados por el individuo. Bien común digital.
- 16. Diseño innovador de la interacción humano-maquina. Experiencia de usuario
- 17. Impacto social de la IA. Evaluación de las innovaciones basadas en IA. Investigación e innovación responsables.

Conocimientos:

- KM39. Describir los principios, mecanismos y metodologías básicas de los procesos de innovación y emprendimiento (KT07).
- KM40. Identificar los principios de ciencia abierta, participación ciudadana e innovación colaborativa (KT07).

Habilidades:

- SM51. Descubrir oportunidades de innovación relacionadas con aplicaciones de inteligencia artificial en diferentes ámbitos utilizando las herramientas de innovación abierta (ST10).
- SM52. Utilizar herramientas y procedimientos para el diseño centrado en el usuario en el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial con impacto social (ST10).
- SM53. Comunicar de forma efectiva ideas y proyectos emprendedores e innovadores a diferentes tipos de audiencias (ST11).

Competencias:

- CM24. Ejercer autonomía e iniciativa colaborando en equipos diversos en el diseño y desarrollo de soluciones innovadoras con inteligencia artificial (CT06).
- CM25. Evaluar de forma crítica el impacto social y ético para promover el desarrollo inclusivo y sostenible de innovaciones basadas en inteligencia artificial (CT03).
- CM26. Integrar responsabilidad ética y social en el diseño y desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial (CT05).
- CM27. Diseñar procesos de innovación y participación ciudadana para dar respuesta a retos planteados por diferentes actores sociales y económicos (CT04).

Actividades Formativas	Dirigidas		Supervisadas		Autónomas	
	Horas					
	100		60		140	
% presencialidad	100%		5%		0%	
Asignaturas	Denominación		ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Innovación y Emprendimiento		6	OT	3.0, 4.0	Inglés
	Impacto Social de la IA		6	OB	3.2	Inglés

M15: PRÁCTICAS EXTERNAS

Número de créditos ECTS	12
Tipología	OT
Campo de estudio	

Organización temporal	<i>Semestral</i>				
Modalidad	<i>Presencial</i>				
Contenidos de la materia	En esta materia el estudiante realizará un proyecto en una empresa, centro de investigación o institución pública, con el objetivo de poner en práctica los conocimientos y competencias adquiridas durante el grado en un contexto profesional, acercar al estudiante a la realidad laboral y contribuir a facilitar su inserción profesional.				
Resultados del aprendizaje de la MATERIA	<p>Conocimientos: <i>No aplica</i></p> <p>Habilidades:</p> <p>SM54. Aplicar los conocimientos, habilidades y competencias obtenidos en las materias del grado en las tareas de diseño, implementación y validación de servicios de inteligencia artificial requeridas por la entidad externa donde se desarrolla la estancia de prácticas (ST02)</p> <p>SM55. Demostrar la capacidad de comunicarse de forma efectiva con el resto del equipo de trabajo para garantizar el desarrollo eficiente de las tareas asignadas en el marco de la estancia de prácticas (ST11)</p> <p>SM56. Analizar el impacto ético, legal y medioambiental de las soluciones desarrolladas en el marco de la estancia de prácticas (ST10)</p> <p>Competencias:</p> <p>CM28. Desarrollar proyectos de inteligencia artificial en un entorno real participando en las distintas fases, desde el diseño hasta la implementación y la validación, conforme a principios éticos y la legislación vigente (CT02)</p> <p>CM29. Actuar conforme a principios éticos, respetando la diversidad y los distintos roles dentro del equipo de trabajo, cumpliendo con responsabilidad los deberes propios (CT05)</p> <p>CM30. Evaluar de forma crítica los principios, valores y procedimientos establecidos en el marco de la estancia de prácticas, especialmente con respecto a la igualdad de género y al respeto de la diversidad (CT05)</p> <p>CM31. Trabajar en equipos multidisciplinares en un entorno profesional demostrando habilidades de comunicación y coordinación con el equipo, gestión del tiempo y los recursos disponibles, y adaptación a situaciones imprevistas (CT06)</p>				
Actividades Formativas		Dirigidas	Supervisadas	Autónomas	
	Horas	0	75	225	
	% presencialidad	100%	10%	0%	
Asignaturas	Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
	Prácticas Profesionales	12	OT	3.0, 4.0	Inglés

M16: TRABAJO DE FIN DE GRADO

Número de créditos ECTS	12
Tipología	TFG

Campo de estudio

Organización temporal *Semestral*

Modalidad *Presencial*

Contenidos de la materia Esta materia tiene como objetivo que el estudiante realice un proyecto en el que integre y aplique los contenidos formativos, las capacidades, competencias y habilidades adquiridas durante el grado. El trabajo consiste en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Inteligencia Artificial que se realiza de forma individual bajo la supervisión de un tutor y que debe presentarse y defenderse ante un tribunal universitario.

Resultados del aprendizaje de la MATERIA

Conocimientos:

No aplica

Habilidades:

SM57. Determinar el contexto, los objetivos, las especificaciones y el alcance de un proyecto de inteligencia artificial (ST02).

SM58. Determinar un plan de trabajo y una metodología que permitan abordar los objetivos del proyecto, a partir de la selección de las técnicas y herramientas más adecuadas en función de los requerimientos del proyecto (ST07).

SM59. Comunicar de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, los resultados y conclusiones del proyecto (ST11).

SM60. Aplicar las medidas necesarias para ajustar el desarrollo del proyecto a los principios éticos y a la regulación aplicables (ST10).

Competencias:

CM32. Construir soluciones basadas en inteligencia artificial **integrando** las técnicas y herramientas adecuadas para el desarrollo del proyecto según los objetivos planteados (CT01).

CM33. Proponer proyectos y acciones viables que potencien los beneficios sociales, económicos y medioambientales, de acuerdo con los principios de responsabilidad ética y de respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos (CT03).

CM34. Ejercer responsabilidad, iniciativa y capacidad de planificación y gestión del tiempo y los recursos disponibles en el desarrollo del proyecto (CT06).

CM35. Evaluar las posibilidades de innovación y transferencia de la solución propuesta, cuando sea relevante para el proyecto a realizar (CT04).

Actividades Formativas

	Dirigidas	Supervisadas	Autónomas
Horas	0	75	225
% presencialidad	100%	10%	0%

Asignaturas

Denominación	ECTS	Tipología	Semestre	Idioma
Trabajo de Fin de Grado	12	OB	4.0	Inglés

Tabla de relación resultados de aprendizaje de Titulación / Materias*

Resultados de aprendizaje de TITULACIÓN (T)	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16
	KT01	KM01 KM02 KM03 KM04						KM23		KM29						
KT02		KM05 KM06 KM07 KM08		KM14	KM15											
KT03							KM24 KM25		KM30	KM32						
KT04				KM13		KM19 KM20 KM21 KM22					KM33 KM34	KM36				
KT05					KM16 KM17 KM18							KM35 KM37				
KT06								KM26 KM27 KM28		KM31						
KT07			KM09 KM10 KM11 KM12										KM38	KM39 KM40		
ST01	SM01 SM02 SM03 SM04															
ST02		SM05 SM06 SM07 SM08			SM17						SM38		SM47		SM54	SM57
ST03							SM24 SM25 SM27		SM33	SM36						
ST04				SM13			SM26		SM31		SM40					
ST05									SM32							
ST06										SM34 SM35						
ST07				SM14 SM15 SM16		SM21 SM22 SM23					SM39 SM41	SM43 SM44	SM48			SM58
ST08					SM18 SM19 SM20							SM45 SM46				
ST09								SM28 SM29 SM30								

ST10			SM09 SM10 SM11 SM12							SM37	SM42		SM49	SM51 SM52	SM56	SM60
ST11													SM50	SM53	SM55	SM59
CT01				CM04		CM06		CM10	CM12	CM14	CM16	CM18 CM19				CM32
CT02		CM01			CM05		CM07		CM13				CM20		CM28	
CT03							CM08			CM15	CM17		CM21	CM25		CM33
CT04														CM27		CM35
CT05			CM03					CM09					CM22	CM26	CM29 CM30	
CT06		CM02						CM11					CM23	CM24	CM31	CM34
TOTAL TÍTULO	<u>8</u>	<u>10</u>	9	7	9	8	9	9	7	8	9	9	9	9	7	8

4.2. Actividades y metodologías docentes

Actividades formativas

Como se ha podido visualizar en el anterior apartado, concretamente en cada una de las fichas de materia o asignatura del plan de estudios detallado la UAB parte de un modelo estándar de actividades formativas. Para la definición de dicho modelo se ha tomado como referencia el grado de autonomía del estudiante en la realización de cada una de las actividades en las que se implica durante sus estudios universitarios. Por ello, podemos distinguir tres grandes bloques de actividad formativa:

Actividad dirigida: aquella que responde a una programación horaria predeterminada, que requiere la dirección presencial del docente y que se desarrolla en grupo (clases teóricas, prácticas de campo, asistencial, etc.—, visitas externas a entidades, ABP, etc.)

Actividad supervisada: aquella que, aunque puede desarrollarse de forma autónoma, requiere la supervisión más o menos puntual de un profesor (tutorías, prácticas externas, prácticum, prácticas en instituciones, prácticum —rotatorio— asistencial, trabajo de fin de grado/máster, prácticas etnográficas, actividades sin profesor, etc.).

Actividad autónoma: aquella en la que el estudiante se organiza el tiempo y el esfuerzo de forma autónoma, ya sea individualmente o en grupo (estudio, consultas bibliográficas o documentales, trabajos de curso, informes, etc.).

Las **actividades de evaluación** son actividades cuyo resultado es susceptible de ser evaluado y calificado. Cuando requieren un tiempo acotado para la realización de pruebas concretas (exámenes, presentaciones...) se pueden considerar dentro de la tipología actividad de evaluación. Cuando se sobrepongan con la parte no presencial o autónoma (p. ej., trabajos de curso) se pueden considerar dentro de la tipología actividad autónoma y cuando lo hacen con la parte dirigida o supervisada (prácticas en el aula, prácticas etnográficas, etc.) se considerarán en estas tipologías.

Dichas tipologías se concretarán y vincularán con las metodologías docentes que se describen en el siguiente apartado.

Metodologías docentes

4.2.a) Materias/asignaturas básicas, obligatorias y optativas

La metodología docente se basará en el concepto de “*learning by doing*” fomentando que el aprendizaje se fundamente en proyectos prácticos, a partir de los cuáles el estudiante va adquiriendo los conocimientos, competencias y habilidades definidas para cada una de las materias. Así, se pone al estudiante y a sus intereses en el centro del proceso de aprendizaje, que puede ser distinto y adaptado para cada uno de los alumnos. Para ello, se apostará por establecer un marco de colaboración estable con empresas e instituciones externas que puedan proporcionar problemas reales surgidos de su actividad cotidiana como casos de uso a utilizar en distintas asignaturas.

Se potenciará el trabajo en equipo y se fomentará la realización de proyectos que impliquen integrar conocimientos de varias materias. Se priorizarán metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y retos, la resolución de casos reales, *flipped classrooms*, aprendizaje cooperativo o tutorías individualizadas, reduciendo el peso de las clases magistrales.

En resumen, las principales metodologías docentes que se utilizarán en el grado son las siguientes:

- Aprendizaje basado en proyectos y retos
- Resolución de problemas y ejercicios
- Aprendizaje cooperativo
- Clases magistrales
- Prácticas de laboratorio
- Flipped classroom
- Elaboración y presentación de trabajos
- Estudio personal
- Tutorías

4.2.b) Prácticas académicas externas (obligatorias)

No procede

4.2.c) Trabajo de fin de Grado o Máster

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) es una asignatura obligatoria que tiene por finalidad integrar y aplicar de manera autónoma los conocimientos, competencias y habilidades adquiridas a lo largo del grado. Su realización permite al estudiante demostrar la adquisición global de las competencias del título, especialmente aquellas relacionadas con el análisis, la síntesis, la resolución de problemas y la comunicación de resultados en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

El TFG consiste en la elaboración individual de un proyecto desarrollado bajo la supervisión de un tutor o tutora académica, quien orienta el proceso y vela por la coherencia metodológica y

académica del trabajo. El seguimiento se realizará mediante tutorías periódicas y la supervisión continuada del progreso del estudiante.

El proyecto podrá estar vinculado a líneas de investigación, desarrollo tecnológico o aplicación profesional dentro del ámbito de la Inteligencia Artificial. En la oferta de temas se incluirán propuestas del profesorado de la UAB, de entidades externas y de los propios estudiantes, previa validación por parte de la coordinación de la asignatura. En los casos en que el trabajo se realice en colaboración con instituciones externas, se garantizará la equivalencia académica y la evaluación universitaria conforme a los criterios del centro.

El trabajo debe ser original, sin perjuicio de que se base en desarrollos o datos preexistentes. Su extensión y formato seguirán las normas específicas establecidas por la Escuela de Ingeniería, incluyendo los idiomas permitidos, la estructura de la memoria y las condiciones para la presentación y defensa ante el tribunal.

La asignatura se registrará por las directrices del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIQ) de la Escuela de Ingeniería, que regula los procedimientos de asignación de tutores, seguimiento, defensa pública y revisión de la calidad de los trabajos presentados.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Materias/asignaturas¹ básicas, obligatorias y optativas

La evaluación de todas las materias se ajustará a las directrices generales establecidas en la [Normativa Académica de la Universidad Autònoma de Barcelona](#), así como a los procedimientos definidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIQ) del centro.

El sistema de evaluación de cada asignatura se detallará en la guía docente correspondiente y deberá cumplir los criterios de la normativa de evaluación de la UAB, que establece que el alumnado será evaluado mediante al menos tres actividades pertenecientes a dos metodologías de evaluación diferentes, y que ninguna de ellas podrá representar más del 50 % de la calificación final.

Los instrumentos de evaluación estarán directamente vinculados con los resultados de aprendizaje definidos para cada materia y permitirán valorar de forma coherente el grado de adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias específicas y transversales del grado.

Se priorizará un modelo de evaluación continua, que combine diversas actividades a lo largo del curso, favoreciendo la evaluación formativa y la retroalimentación regular al estudiante sobre su progreso. Las principales actividades de evaluación que se utilizarán incluyen:

- Pruebas escritas individuales.
- Realización de ejercicios, trabajos y prácticas, individuales o grupales.
- Entrega de informes escritos de trabajos y ejercicios.
- Exposición y defensa oral de trabajos.
- Asistencia y participación activa en actividades presenciales y trabajos.

De acuerdo con la normativa vigente, el estudiante podrá optar, cuando proceda, por un sistema de evaluación única o alternativa, garantizando en todos los casos la equivalencia de criterios y estándares de valoración respecto al sistema de evaluación continua.

Finalmente, los criterios e instrumentos de evaluaci3n ser3n objeto de seguimiento y revisi3n peri3dica en el marco del SGIQ de la Escuela, con el fin de asegurar su adecuaci3n, transparencia y coherencia con los resultados de aprendizaje y competencias del t3tulo.

4.3.b) Pr3cticas acad3micas externas (obligatorias)

No procede.

4.3.c) Trabajo de fin de Grado o M3ster

La evaluaci3n del Trabajo de Fin de Grado ser3 individual y se basar3 en una r3brica alineada con los resultados de aprendizaje del TFG y que permita valorar la adquisici3n integrada de las competencias del grado, a partir del progreso realizado por el estudiante a lo largo del semestre, el resultado final del proyecto, la memoria explicativa y la defensa oral.

La evaluaci3n final se obtendr3 teniendo en cuenta dos elementos de evaluaci3n:

- La valoraci3n de la persona tutora del TFG (40% de la nota), que evaluar3 la calidad del trabajo del estudiante en el desarrollo del proyecto.
- La valoraci3n de una comisi3n de evaluaci3n (60% de la nota) compuesta por tres profesores del grado, que valorar3 los resultados de aprendizaje adquiridos, el planteamiento, desarrollo, resultados y calidad del trabajo, y las habilidades comunicativas del estudiante.

El coordinador de la asignatura otorgar3 Matr3culas de honor, si procede, a partir de propuestas del tribunal.

Los criterios e instrumentos de evaluaci3n ser3n objeto de seguimiento y revisi3n peri3dica en el marco del SGIQ de la Escuela, para asegurar su adecuaci3n, transparencia y coherencia con los resultados de aprendizaje y competencias del t3tulo.

4.4. Estructuras curriculares espec3ficas

No procede

5. PERSONAL ACAD3MICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil b3sico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

La mayor parte del profesorado responsable de la docencia del grado pertenece al colectivo de personal docente e investigador permanente de la Universidad Autónoma de Barcelona, integrado por catedráticos/as, profesores/as titulares de universidad y/o agregados/as. Este profesorado dispone de una amplia trayectoria académica y docente, con una experiencia media superior a quince años, lo que garantiza un alto nivel de competencia pedagógica y científica. En conjunto, estos perfiles docentes asumen más del cincuenta por ciento de la carga global de docencia del grado, asegurando la estabilidad, la continuidad y la calidad formativa del programa. Del resto de la docencia, un 12% está impartida por profesores lectores, la gran mayoría acreditados (más del 85%) con perspectiva de poder incrementar el porcentaje de plantilla permanente en los próximos años, lo que asegura una plantilla con experiencia y calidad docente suficiente. En el conjunto de la plantilla, casi el 75% del profesorado tiene el grado de doctor.

Por otro lado, se cuenta con un número significativo de profesores asociados que en su conjunto impartirán algo más del 17% de la docencia del grado (casi un 40% de ellos con el título de doctor). Este perfil de profesorado procedente de la industria permite integrar en la docencia del grado la experiencia del mundo laboral, lo que enriquece la formación de los estudiantes orientando los conocimientos que adquieren a las necesidades de su futura actividad laboral. Por otro lado, un número significativo de profesores asociados son investigadores de dos centros de investigación de reconocido prestigio ubicados en el campus de la UAB, el CVC y el IIIA, que aportan su conocimiento de las tendencias más actuales en IA a la docencia del grado.

El resto de la docencia del grado (algo menos del 20%) es impartida por profesores sustitutos y otros perfiles, como profesores colaboradores y personal en formación predoctoral y postdoctoral, que dará apoyo a las distintas asignaturas participando en las sesiones de problemas, prácticas de laboratorio o seminarios.

La mayoría del profesorado ya participa actualmente en la docencia del título, y por tanto tienen experiencia previa directa en el ámbito de la titulación. Asimismo, todo este profesorado realiza periódicamente cursos de innovación docente y formación en nuevas prácticas relacionadas con el uso de las TIC, nuevas formas de organización en el aula o de evaluación, entre otros.

Todo el profesorado, independientemente de su área de conocimiento, cuenta con índices de excelencia elevado en lo que respecta su experiencia y calidad investigadora. La gran mayoría de profesorado "Permanente 1" y "Lectores" ostenta sexenios vivos de investigación y quinquenios de docencia, participando activamente en proyectos financiados y publicaciones científicas. Para detalles específicos sobre las publicaciones y la actividad investigadora del profesorado, se puede acceder a las webs de los diferentes departamentos que cubren las principales áreas de conocimiento del grado:

- Departamento de Ciencias de la Computación
- Departamento de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos
- Departamento de Matemáticas
- Departamento de Microelectrónica y Sistemas Electrónicos

5.1.b) Estructura de profesorado

- el número total de profesores y profesoras
- el % de créditos ECTS que impartirán
- el % de profesorado doctor/no doctor
- el % de profesores/as acreditados
- el número total de sexenios de investigación del profesorado
- el número total de quinquenios de docencia del profesorado

Tabla 6. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría	Núm.	ECTS (%) ¹	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)	Sexenios	Quinquenios
Permanentes 1	26	51.42%	100%	100%	57	100
Permanentes 2	-	-	-	-	-	-
Lectores	7	12.25%	100%	85.71%	3	2
Asociados	16	17.71%	37.5%	0%	0	0
Sustitutos	3	5.95%	66.66%	0%	0	0
Otros	11	12.67%	54.55%	9.01%	4	7
Total	63	100%	73.77%	70,2%³	64	109

Permanentes 1: profesorado permanente para el que es necesario tener un doctorado (CC, CU, CEU, TU, agregado y asimilables en centros privados).

Permanentes 2: profesorado permanente para el que no es necesario ser doctor (TEU, colaboradores y asimilables en centros privados).

Lectores: no tiene obligación de haber obtenido la acreditación (de lector o ayudante doctor) para poder presentarse a esta figura.

Otros: profesorado visitante, becarios, etc.

El profesorado funcionario (CU, TU, CEU y TEU) se considerará acreditado.

¹ Solo se consideran los créditos de formación académica, excluyendo los correspondientes a las Prácticas y al Trabajo de Fin de Grado/Máster.

5.2. Perfil detallado del profesorado

5.2.a) Detalle del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

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

Área o ámbito de conocimiento 1: Arquitectura y Tecnología de Computadors (47001)	
Número de profesores/as ²	2
Número y % de doctores/as ²	1 (50%)
Número y % de acreditados/as ²	0 (0%)

³ % acreditados/as calculado sobre el PDI doctor.

Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	1
Materias / asignaturas ³	M12. Sistemas Ciber-Físicos	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	13,92	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	370,62	

Área o ámbito de conocimiento 2: *Arquitectura y Tecnología de Computadors (46901)*

Número de profesores/as ²	9	
Número y % de doctores/as ²	7 (77.77%)	
Número y % de acreditados/as ²	4 (44.44%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	3
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	3
	Asociados:	2
	Sustitutos:	-
	Otros:	1
Materias / asignaturas ³	M2. Informática	
	M5. Gestión de Datos	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	30,72	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	515,99	

¹ Áreas de conocimiento a las que está adscrito el profesorado, ver listado oficial del Ministerio (su denominación debe indicarse de forma exacta a la recogida en este listado oficial)

² Hace referencia al profesorado de la Titulación del área de conocimiento indicado (TODO el profesorado de este área de conocimiento que participa en el despliegue del Título).

³ Materias/Asignaturas impartidas per el profesorado de la titulación adscrito a este área de conocimiento (indicar "Materias" para las titulaciones de Grado y "Asignaturas" para titulaciones de Máster).

⁴ Créditos impartidos o previstos, calculado sobre la totalidad del profesorado de este área de conocimiento que impartirá docència en la titulación (es decir, créditos impartidos por el profesorado indicado en la celda "Número de profesores/as")

⁵ Créditos disponibles o potenciales del área de conocimiento (incluir los créditos potenciales de TODO el profesorado del área, participe o no en la docència de la titulación). Estos valores, para cada área de conocimiento, se recabarán y se proporcionarán centralizadamente desde la OQD. Se proporcionarán los valores que consten en los ámbitos centralizados que gestionan estos datos, para el curso 2021/22. En el caso de nuevas verificaciones para el curso 2025/26 los datos proporcionados serán los del curso 2022/23 En el caso de las **titulaciones interuniversitarias**, sólo os podremos proporcionar los datos relativos al profesorado de la UAB, por tanto, se tendrán que completar con los datos de profesorado de las otras universidades/instituciones participantes en la docencia de la titulación. En el caso de las titulaciones de **centros adscritos**, no se proporcionarán estos valores de forma centralizada, dado que la UAB no dispone de esta información.

Área o ámbito de conocimiento 3: *Filosofía del Derecho*

Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as ²	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M3. Ética y Legislación	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	2,88	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	197,14	

Área o ámbito de conocimiento 4: *Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (47101)*

Número de profesores/as ²	28	
Número y % de doctores/as ²	20 (71.43%)	
Número y % de acreditados/as ²	10 (35.71%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	9
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	2
	Asociados:	9
	Sustitutos:	2
	Otros:	6
Materias / asignaturas ³	M2. Informática	
	M3. Ética y Legislación	
	M4. Gestión del Conocimiento	
	M5. Gestión de Datos	
	M6. Razonamiento	
	M7. Aprendizaje Automático	
	M9. Visión Artificial	
	M10. Lenguaje Natural	
	M11. Sistemas Multiagente	
	M12. Sistemas Ciber-Físicos	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	

	M14. Modelos de Innovación
ECTS impartidos (previstos) ⁴	119,28
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	921,67

Área o ámbito de conocimiento 5: *Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (47201)*

Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as ²	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M4. Gestión del Conocimiento M5. Gestión de Datos	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	8,88	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	571,23	

Área o ámbito de conocimiento 6: *Derecho Civil*

Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as ²	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M3. Ética y Legislación M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	2,88	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	294,48	

Área o ámbito de conocimiento 7: Organización de Empresas

Número de profesores/as ²	3	
Número y % de doctores/as ²	1 (33.33%)	
Número y % de acreditados/as ²	0 (0%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	2
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
	M14. Modelos de Innovación	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	1,44	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	858,13	

Área o ámbito de conocimiento 8: Lógica y Filosofía de la Ciencia

Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as ²	1 (0%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	-
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	1
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M3. Ética y Legislación	
	M6. Razonamiento	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	9,60	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	110,15	

Área o ámbito de conocimiento 9: Análisis Matemático

Número de profesores/as ²	1
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)

Número y % de acreditados/as ²	0 (0%)
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1: -
	Permanentes 2: -
	Lectores: -
	Asociados: 1
	Sustitutos: -
	Otros: -
Materias / asignaturas ³	M1. Matemáticas
ECTS impartidos (previstos) ⁴	6,07
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	327,87

Área o ámbito de conocimiento 10: *Álgebra*

Número de profesores/as ²	3
Número y % de doctores/as ²	2 (66.67%)
Número y % de acreditados/as ²	0 (0%)
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1: 1
	Permanentes 2: -
	Lectores: -
	Asociados: 1
	Sustitutos: -
	Otros: 1
Materias / asignaturas ³	M1. Matemáticas
ECTS impartidos (previstos) ⁴	11,04
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	222,47

Área o ámbito de conocimiento 11: *Geometría y Topología*

Número de profesores/as ²	1
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)
Número y % de acreditados/as ²	0 (0%)
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1: -
	Permanentes 2: -
	Lectores: -
	Asociados: -
	Sustitutos: -

	Otros:	1
Materias / asignaturas ³	M1. Matemáticas	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	2,88	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	268,96	

Área o ámbito de conocimiento 12: *Periodismo*

Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	1 (100%)	
Número y % de acreditados/as ²	1 (100%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	6,01	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	493,71	

Área o ámbito de conocimiento 13: *Psicobiología*

Número de profesores/as ²	2	
Número y % de doctores/as ²	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as ²	1 (50%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M8. Fundamentos Biopsicosociales	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	6,24	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	318,57	

Área o ámbito de conocimiento 14: *Psicología Evolutiva y de la Educación*

Número de profesores/as ²	2												
Número y % de doctores/as ²	2 (100%)												
Número y % de acreditados/as ²	2 (100%)												
Número de profesores/as por categorías ²	<table> <tr> <td>Permanentes 1:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Permanentes 2:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Lectores:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Asociados:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sustitutos:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Permanentes 1:	1	Permanentes 2:	-	Lectores:	1	Asociados:	-	Sustitutos:	-	Otros:	-
Permanentes 1:	1												
Permanentes 2:	-												
Lectores:	1												
Asociados:	-												
Sustitutos:	-												
Otros:	-												
Materias / asignaturas ³	M8. Fundamentos Biopsicosociales												
ECTS impartidos (previstos) ⁴	6												
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	688,8												

Área o ámbito de conocimiento 15: *Psicología Social*

Número de profesores/as ²	2												
Número y % de doctores/as ²	2 (100%)												
Número y % de acreditados/as ²	1 (50%)												
Número de profesores/as por categorías ²	<table> <tr> <td>Permanentes 1:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Permanentes 2:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Lectores:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Asociados:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Sustitutos:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Permanentes 1:	1	Permanentes 2:	-	Lectores:	1	Asociados:	-	Sustitutos:	-	Otros:	-
Permanentes 1:	1												
Permanentes 2:	-												
Lectores:	1												
Asociados:	-												
Sustitutos:	-												
Otros:	-												
Materias / asignaturas ³	M3. Ética y Legislación M8. Fundamentos Biopsicosociales M14. Modelos de Innovación												
ECTS impartidos (previstos) ⁴	12,48												
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	555,14												

Área o ámbito de conocimiento 16: *Sociología*

Número de profesores/as ²	2
Número y % de doctores/as ²	1 (50%)
Número y % de acreditados/as ²	1 (50%)

Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	1
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	1
Materias / asignaturas ³	M11. Sistemas Multiagente	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	2,64	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	1081,27	

Área o ámbito de conocimiento 17: Traducción e Interpretación

Número de profesores/as ²	1	
Número y % de doctores/as ²	0 (0%)	
Número y % de acreditados/as ²	0 (0%)	
Número de profesores/as por categorías ²	Permanentes 1:	-
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-
	Asociados:	1
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas ³	M10. Lenguaje Natural	
	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos) ⁴	2,40	
ECTS disponibles (potenciales) ⁵	1448,43	

Área o ámbito de conocimiento 18: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Número de profesores/as	2	
Número y % de doctores/as	2 (100%)	
Número y % de acreditados/as	2 (100%)	
Número de profesores/as por categorías	Permanentes 1:	2
	Permanentes 2:	-
	Lectores:	-

	Asociados:	-
	Sustitutos:	-
	Otros:	-
Materias / asignaturas	M13. Retos y Aplicaciones de la IA	
ECTS impartidos (previstos)	1,92	
ECTS disponibles (potenciales)	307,94	

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

El profesorado no acreditado y/o no doctor de la titulación corresponde principalmente a profesorado asociado contratado por la Universidad Autónoma de Barcelona. Este colectivo incluye diversos perfiles que aportan una contribución significativa al proyecto formativo del grado y cuya idoneidad se fundamenta en la correspondencia entre su experiencia profesional, investigadora o docente y las materias que imparten.

En primer lugar, una parte de este profesorado proviene de institutos de investigación vinculados a la UAB, como el Centro de Visión por Computador (CVC) y el Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA), ambos referentes internacionales en el ámbito de la Inteligencia Artificial. Estos profesionales aportan una sólida trayectoria investigadora, evidenciada por su participación en proyectos competitivos, publicaciones científicas y actividades de transferencia de conocimiento, contribuyendo de manera directa a la actualización científica y tecnológica del programa.

Otra parte del profesorado asociado procede del entorno profesional y combina su actividad docente con una carrera en el sector público o privado, incluyendo especialistas de empresas tecnológicas y profesorado de educación secundaria. Este perfil garantiza una transferencia directa de conocimiento aplicado y de experiencias profesionales al aula, fortaleciendo la orientación práctica y competencial del grado.

Asimismo, el título cuenta con investigadores predoctorales (FPI o convocatorias internas UAB) e investigadores postdoctorales, integrados en grupos de investigación consolidados, cuya labor docente se ajusta a sus líneas de especialización.

Todos ellos participan en actividades de innovación docente, tutorías y coordinación de proyectos aplicados, contribuyendo a la calidad, la interdisciplinariedad y la mejora continua de la docencia.

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

No procede.

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

La Escuela cuenta con suficiente personal técnico y de administración y servicios especializado de apoyo a la docencia. Parte de estos recursos humanos destinados al soporte de la docencia son de ámbito central de la universidad.

De forma más concreta, la Escuela de Ingeniería cuenta con el apoyo administrativo y técnico de, entre otros, los siguientes servicios de apoyo a la docencia: **Servicio de Informática, Administración de Centro, Gestión de la Calidad, Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca**, etc. La lista y los detalles de todos los servicios y su funcionamiento pueden consultarse a través de la página web de información de la Escuela de Ingeniería.

Así mismo, la universidad cuenta con los siguientes servicios: servicio de apoyo a los estudiantes con necesidades educativas específicas (PIUNE), servicio asistencial de salud (SAS), unidad de psicología (SPL), servicio de psicología y logopedia (SPL), observatorio de igualdad, servicio de ocupabilidad, unidad de asesoramiento pedagógico, residencia universitaria y alojamiento adaptado en el campus, aulas de estudio, etc. La lista de servicios disponibles en el campus de puede encontrar en la página web de la UAB.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

La titulación cuenta con la infraestructura docente de la Escuela de Ingeniería que incluye 20 aulas de docencia, 3 aulas de informática de uso libre, 7 laboratorios de ordenadores, 12 laboratorios docentes y salas de estudio, seminarios y de trabajo en grupo con los que atender una amplia variedad de actividades y metodologías docentes. Estos espacios cuentan con equipos audiovisuales e informáticos y tienen acceso a Internet. La mayoría de las aulas están electrificadas y equipadas para realizar sesiones *online* y todas son accesibles para personas con necesidades especiales. La Escuela integra el servicio Design Lab, que forma parte de los Open Labs de la UAB, y que ofrece servicios de prototipaje y fabricación rápida a la comunidad universitaria.

Para la docencia específica de la titulación se dispone de un laboratorio equipado con 4 vehículos autónomos a escala, de tamaño reducido, y un circuito de pruebas para la docencia relacionada con la navegación autónoma. También se dispone un laboratorio de robótica equipado con el material necesario para que los estudiantes puedan diseñar e implementar sus propios robots. A nivel de computación, la titulación tiene acceso a 6 servidores de cálculo equipados con 8 GPUs cada uno,

para trabajos de entrenamiento de modelos de aprendizaje profundo. También se tiene acceso a los servicios de computación proporcionados por el Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya (CSUC).

Como servicios de apoyo estudiantes y profesores la Escuela cuenta con la [Biblioteca de Ciencia y Tecnología \(BCT\)](#) y el [Servicio de Informática Distribuida \(SID\)](#), que da soporte informático a la docencia del centro y sus titulaciones.

Enlaces a servicios de la escuela y la universidad:

- [Serveis Escola - Escola d'Enginyeria](#)
- El Observatorio por la Igualdad de la UAB
- [Suport Informàtic - Escola d'Enginyeria](#)
- [Servicio de Bibliotecas](#)
- Disseny Lab – Open Labs
- [Servicios - UAB Barcelona](#)

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

Las prácticas externas se rigen por el proceso [PC03. Gestió de practiques externes](#) del SIGQ del centro. En la gestión de las Prácticas profesionales interviene el profesorado responsable de la asignatura y la Gestión académica de la Escuela de Ingeniería.

Las entidades que colaboran en las prácticas externas son muy diversas, tanto del ámbito tecnológico de desarrollo de inteligencia artificial, como de otros sectores con necesidad de aplicaciones de inteligencia artificial. La titulación dispone de una oferta significativa de destinos a escoger, aunque también se incentiva la búsqueda por medios propios del propio estudiante.

Los informes, la normativa y los detalles del procedimiento administrativo pueden consultarse en la web de la UAB y en la web del centro. El procedimiento se presenta al alumnado en sesiones específicas y se encuentra en la Guía docente. La difusión de toda la información se realiza a través del aula Moodle del Campus Virtual.

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

No procede (recursos suficientes).

1. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

El grado se implantó en el curso 2022-2023.

La implementación de la modificación es para el curso 2026-2027.

7.2 Procedimiento de adaptación

A continuación, se incluye una tabla con las convalidaciones de asignaturas en la adaptación a los requerimientos del RD822/2021

1er CURSO							
Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
1	Fundamentos de programación I	FB	9	Fundamentos de programación I	FB	1	9
	Fundamentos matemáticos I	FB	6	Fundamentos matemáticos I	FB	1	6
	Introducción a la IA	OB	3	Introducción a la IA	OB	1	3
	Lógica Computacional	FB	6	Lógica Computacional	FB	1	6
	Procesos cognitivos	FB	6	Procesos cognitivos	FB	4	6
2	Fundamentos de programación II	FB	6	Fundamentos de programación II	OB	2	9
	Probabilidad y estadística	FB	6	Probabilidad y estadística	FB	2	6
	Ingeniería de datos	OB	6	Ingeniería de datos	FB	2	6
	Fundamentos matemáticos II	FB	9	Fundamentos matemáticos II	FB	2	9
	Fundamentos de programación I + Fundamentos de computación	FB OB	9 3	Fundamentos de programación I + Fundamentos de computación	FB FB	1 2	9 6
2º CURSO							
Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
3	Resolución de problemas	OB	6	Resolución de problemas	OB	3	6
	Fundamentos de aprendizaje automático	OB	6	Fundamentos de aprendizaje automático	OB	3	6
	Fundamentos de la visión por computador	OB	6	Fundamentos de la visión artificial	OB	3	6
	Ética	FB	6	Ética	OB	5	3
	Mente y cerebro I	FB	6	Mente y cerebro	OB	7	6
4	Representación del conocimiento	OB	6	Representación del conocimiento	OB	3	6
	Análisis de grafos y redes	OB	6	Análisis de grafos y redes	OB	4	6
	Fundamentos del lenguaje natural	OB	6	Fundamentos del lenguaje natural	OB	4	6
	Redes neuronales y aprendizaje profundo	OB	6	Redes neuronales y aprendizaje profundo	OB	4	6
	Proyecto de síntesis I	OB	6	Proyecto de síntesis I	OB	5	6
3r CURSO							
Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
5	Regulación de la IA	OB	6	Regulación de la IA	OB	5	3
	Gestión de datos	OB	6	Gestión de datos	FB	3	6
	Robots inteligentes	OB	6	Robots inteligentes	OB	5	6
	Gestión de proyectos	OB	6				
6	Programación distribuida	OB	6	Computación en la Nube	OB	4	6

	Innovación Social	OB	6	Impacto Social de la IA	OB	6	6
	Agentes autónomos	OB	6	Agentes autónomos	OB	7	6
	Proyecto de síntesis II	OB	6	Proyecto de síntesis II	OB	6	6
4º CURSO							
Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
7	Interacción social	OB	6	Interacción social y humana con la IA	OB	6	6
	Retos y aplicaciones de la IA I	OB	6	Retos y aplicaciones de la IA	OT	7	6
7 u 8	Trabajo de Fin de Grado	OB	12	Trabajo de Fin de Grado	OB	7 u 8	12
OPTATIVAS							
Sem.	Asignatura antigua	Tipo	ECTS	Asignatura nueva	Tipo	Sem.	ECTS
5, 6, 7 u 8	Programación paralela	OT	6	Programación paralela	OB	5	6
	Formalismos lógicos	OT	6				
	Ingeniería de software	OT	6	Ingeniería de software	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Seguridad y privacidad de datos	OT	6	Seguridad y privacidad de datos	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Teoría de juegos	OT	6	Teoría de juegos	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Paradigmas de aprendizaje automático	OT	6	Aprendizaje por refuerzo	OB	6	6
	Aprendizaje automático avanzado	OT	6	Aprendizaje automático avanzado	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Aprendizaje de modelos secuenciales	OT	6				
	Mente y cerebro II	OT	6				
	Visión y aprendizaje	OT	6	Reconocimiento Visual	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Visión 3D y análisis del movimiento	OT	6	Visión artificial avanzada	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Aprendizaje y procesamiento del lenguaje natural	OT	6	Aprendizaje y procesamiento del lenguaje natural	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural	OT	6				
	Sistemas multi-agente	OT	6	Sistemas multi-agente	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Navegación autónoma	OT	6	Navegación autónoma	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Sistemas IoT	OT	6	Sistemas IoT	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Aceleración de la computación en IA	OT	6	Aceleración de la computación en IA	OT	5, 6, 7 u 8	6
	Retos y aplicaciones de la IA II	OT	6				
	Retos y aplicaciones de la IA III	OT	6				
Innovación y emprendimiento	OT	6	Innovación y emprendimiento	OT	5, 6, 7 u 8	6	
Prácticas profesionales	OT	12	Prácticas profesionales	OT	5, 6, 7 u 8	12	

7.3 Enseñanzas que se extinguen

No se extingue ninguna titulación, sino que el plan de estudios existente (RUCT 2504392) se adapta a los requerimientos del RD 822-2021.

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

[SGIQ de la Escuela de Ingeniería](https://www.uab.cat/ca/enginyeria/sgiq)

<https://www.uab.cat/ca/enginyeria/sgiq>

8.2. Medios para la información pública

La difusión de información sobre todos los aspectos relacionados con las titulaciones impartidas por la Universidad se realiza a través de:

- Espacio general en la web de la universidad: este espacio contiene información actualizada, exhaustiva y pertinente, en catalán, castellano e inglés, de las características de las titulaciones, tanto de grados como de másteres universitarios, sus desarrollos operativos y resultados. Toda esta información se presenta con un diseño y estructura comunes, para cada titulación, en lo que se conoce como ficha de la titulación. Esta ficha incorpora una **pestaña de Calidad** que contiene un apartado relacionado con toda la información de calidad de la titulación y un apartado al Sistema de Indicadores de Calidad (la titulación en cifras) que recoge los indicadores relevantes del título.
- Espacio de centro en la web de la universidad: la escuela dispone de un espacio propio en la web de la universidad donde incorpora la información de interés del centro y de sus titulaciones. Ofrece información ampliada y complementaria de las titulaciones y coordinada con la información del espacio general.

ANEXOS DE LA TITULACIÓN A LA MEMORIA RUCT

1.9.a) Oferta de plazas por modalidad* **Presencial: 40**

*Indicar plazas totales de todos los cursos de duración del título

1.9.b) Número total de plazas ofertadas 160

1.9.c) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso 40

1.9. d) Número de plazas según lengua (en el caso de titulaciones con grupos diferenciados com por ejemplo, ADE en inglés)	---
1.9. e) Número de plazas del itinerario de simultaneidad donde participa el título	---
1.9.f) Número de plazas del itinerario académico abierto	---
% plazas para personas con titulación universitaria	3% de las plazas de preinscripción (artículo 143 normativa acad. UAB)
% traslados de expedientes para personas con titulaciones universitarias españolas parciales	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 145 normativa acad. UAB)
% plazas para personas con titulaciones universitarias extranjeras parciales, o totales sin homologación ni equivalencia de sus títulos en España	1-10% de las plazas ofrecidas para nuevo acceso por preinscripción universitaria (artículo 151 normativa acad. UAB)
% plazas por cambio de estudios por interdisciplinariedad (canvi de modalitat)	Máximo 5% (artículo 158 normativa acad. UAB)

Tabla de materias y asignaturas

Materias y asignaturas del grado

	Materias	ECTS	Carácter	Asignaturas	ECTS	Carácter
1	Matemáticas	21	FB	Fundamentos Matemáticos I	6	FB
				Fundamentos Matemáticos II	9	FB
				Probabilidad y Estadística	6	FB
2	Informática	36	Mixto	Fundamentos de programación I	9	FB
				Fundamentos de programación II	9	OB

				Fundamentos de computación	6	FB
				Programación paralela	6	OB
				Ingeniería de Software	6	OP
3	Ética y Legislación	9	OB	Introducción a la IA	3	OB
				Ética	3	OB
				Regulación de la IA	3	OB
4	Gestión del conocimiento	12	OB	Representación del conocimiento	6	OB
				Análisis de grafos y redes	6	OB
5	Gestión de Datos	24	Mixto	Ingeniería de datos	6	OB
				Gestión de datos	6	FB
				Computación en la nube	6	OB
				Seguridad y privacidad de datos	6	OP
6	Razonamiento	18	Mixto	Lógica Computacional	6	FB
				Resolución de problemas	6	OB
				Teoría de juegos	6	OP
7	Aprendizaje automatico	30	Mixto	Fundamentos de aprendizaje automático	6	OB
				Redes neuronales y aprendizaje profundo	6	OB
				Aprendizaje por refuerzo	6	OB
				Aprendizaje automático avanzado	6	OP

				Tendencias actuales en aprendizaje automático	6	OP
8	Fundamentos Biopsicosociales	18	Mixto	Procesos cognitivos	6	FB
				Mente y Cerebro	6	OB
				Interacción social	6	OB
9	Visión Artificial	18	Mixto	Fundamentos de la visión artificial	6	OB
				Visión y aprendizaje	6	OP
				Visión artificial avanzada	6	OP
10	Lenguaje natural	12	Mixto	Fundamentos del Lenguaje Natural	6	OB
				Aprendizaje y Procesamiento del Lenguaje Natural	6	OP
11	Sistemas multiagente	12	Mixto	Agentes Autónomos	6	OB
				Sistemas multi-agente	6	OP
12	Sistemas ciber-físicos	24	Mixto	Robots inteligentes	6	OB
				Sistemas IoT	6	OP
				Navegación autónoma	6	OP
				Aceleración de la computación en IA	6	OP
13	Retos y aplicaciones de la IA	18	Mixto	Proyecto síntesis I	6	OB
				Proyecto síntesis II	6	OB
				Retos y aplicaciones de la IA	6	OP
14	Modelos de innovación	12	Mixto	Innovación y emprendimiento	6	OP
				Innovación social	6	OB

15	Prácticas externas	12	OP	Prácticas profesionales	12	OP
16	Trabajo de fin de grado	12	TFG	Trabajo Fin de Grado	12	OB

*FB: Formación Básica; OB: Obligatoria; OP: Optativa; MXT: FB+OB u OB+OP; TFG: Trabajo de Fin Grado

Tabla de asignaturas comunes

Titulación origen	Código asignatura	Nombre asignatura	ECTS asignatura	Semestre asignatura

ANEXOS INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PROCESOS DE CALIDAD DE TITULACIONES UAB

Resumen de objetivos y resultados de aprendizaje para el Suplemento Europeo al Título

Resumen de los objetivos generales para incluirlo en el SET

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

El objetivo principal del grado es la formación de profesionales que estén capacitados para dar respuesta a los múltiples retos que plantea la irrupción de la inteligencia Artificial, que sean tecnológicamente capaces de diseñar sistemas inteligentes, pero también conscientes de las implicaciones humanas y sociales que puede tener su implantación, en el marco de lo que se ha definido como Human-Centered Artificial Intelligence.

El grado pretende formar titulados universitarios con los conocimientos y capacidades necesarias para analizar, diseñar y desarrollar soluciones basadas en inteligencia artificial de forma transversal en cualquier ámbito de aplicación, siendo a la vez conscientes del impacto humano, ético, legal y socio-económico que puede tener su implantación en la sociedad.

Resumen de los resultados de aprendizaje para incluirlo en el SET

(máximo 800 caracteres incluyendo los espacios)

Los graduados aplicarán conocimientos matemáticos y algorítmicos en la solución de problemas de inteligencia artificial. Integrarán técnicas de razonamiento, representación del conocimiento, aprendizaje automático y gestión y análisis de datos en el diseño de aplicaciones en todos los ámbitos de la inteligencia artificial, incluyendo la visión artificial, el procesamiento del lenguaje y los sistemas ciberfísicos. Concebirán proyectos de inteligencia artificial, participando en todas las fases de desarrollo, validación y despliegue, evaluando el impacto ético, legal, social y medioambiental, identificando componentes innovadores. Demostrarán capacidad comunicativa, de liderazgo y de cooperación en equipos multidisciplinares, actuando con responsabilidad ética, autonomía e iniciativa.

Apartados de PIMPEU

Àmbits de treball dels futurs titulats (500 paraules màxim)

Sortides professionals dels futurs titulats (500 paraules màxim)

Perspectives de futur de la titulació (500 paraules màxim)

Tres paraules clau

A fin de poder realizar la difusión de la titulación, y en concreto, para proporcionar información de esta en la página web [Canal Universitats](#), la DGU solicita informar 3 palabras clave con las cuales se relaciona la titulación. Estas palabras clave servirán como criterio de búsqueda en dicha página web. Sería interesante que las palabras clave no incluyeran el nombre de la titulación ya que este ya se utiliza de forma generalizada para la búsqueda en la web.

(3 paraules màxim)

Idiomes d'impartició de la Titulació

Para cada idioma de impartición definido en el apartado 1.8 de la memoria deberá concretarse el porcentaje (%) de la docencia que se impartirá en ese idioma respecto a la docencia total de la titulación (ejemplo: catalán 40%, castellano 40%, inglés 20%)

Para todas las titulaciones que incluyen prácticas (obligatorias u optativas) de deben cumplimentar los siguientes apartados. En el caso de titulaciones del ámbito de la salud, se deberán adjuntar los convenios concretos.

Breu explicació dels convenis de col·laboració amb empreses i institucions (10.000 caràcters màxim)

Breu explicació del desenvolupament de les pràctiques (metodologia, període, durada, avaluació, etc.) (10.000 caràcters màxim)