

### III. OTRAS DISPOSICIONES

#### UNIVERSIDADES

**10129** *Resolución de 13 de abril de 2023, de la Universidad de Santiago de Compostela, por la que se publica el plan de estudios de Graduado o Graduada en Inteligencia Artificial.*

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Galicia, así como la autorización de la comunidad autónoma de Galicia, y establecido el carácter oficial del título por acuerdo del Consejo de Ministros de 4 de octubre de 2022 (publicado en el BOE del 21 de octubre de 2022 por resolución del secretario general de universidades de 11 de octubre de 2022).

Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título de Graduado o Graduada en Inteligencia Artificial por la Universidad de A Coruña, la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo.

Santiago de Compostela, 13 de abril de 2023.–El Rector, Antonio López Díaz.

#### ANEXO

##### **Graduado o Graduada en Inteligencia Artificial por la Universidad de A Coruña, la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo**

Código RUCT: 2504532.

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura.

Modalidad de impartición: presencial.

##### *5.1 Estructura de las enseñanzas*

##### **5.1.1 Distribución del plan de estudios en créditos ECTS**

Tipo de Asignatura	Créditos ECTS
Formación básica.	60
Obligatorias.	60
Prácticas Externas Obligatorias.	6
Optativas.	102
Trabajo fin de grado.	12
Créditos Totales.	240

## 5.1.2 Créditos de formación básica. Distribución en asignaturas

Rama de Conocimiento	Materia RD 1393/2007 de 29 octubre	Asignaturas vinculadas	ECTS	Carácter
Ingeniería y Arquitectura.	Matemáticas.	Álgebra.	6	FB
		Cálculo y análisis numérico.	6	FB
		Estadística.	6	FB
		Matemática discreta.	6	FB
	Informática.	Programación I.	6	FB
		Programación II.	6	FB
		Adquisición y procesamiento de señal.	6	FB
		Introducción a los computadores.	6	FB
	Empresa.	Lógica.	6	FB
		Gestión de organizaciones.	6	FB
Total créditos ECTS.			60	

## 5.1.3 Plan de estudios resumido (por módulo)

Módulo	Asignatura	Carácter	ECTS
Módulos Comunes			
Matemáticas.	Optimización matemática.	Obligatoria.	6
	Álgebra.	Formación Básica.	6
	Cálculo y análisis numérico.	Formación Básica.	6
	Estadística.	Formación Básica.	6
	Matemática discreta.	Formación Básica.	6
Software y Bases de Datos.	Algoritmos.	Obligatoria.	6
	Bases de datos.	Obligatoria.	6
	Ingeniería de software.	Obligatoria.	6
	Programación I.	Formación Básica.	6
	Programación II.	Formación Básica.	6
Computadores y Redes.	Computación concurrente, paralela y distribuida.	Obligatoria.	6
	Redes.	Obligatoria.	6
	Adquisición y procesamiento de señal.	Formación Básica.	6
	Introducción a los computadores.	Formación Básica.	6
Fundamentos de IA.	Algoritmos básicos de la inteligencia artificial.	Obligatoria.	6
	Autómatas y lenguajes formales.	Obligatoria.	6
	Fundamentos de aprendizaje automático.	Obligatoria.	6
	Representación del conocimiento y razonamiento.	Obligatoria.	6
	Lógica.	Formación Básica.	6
Empresa.	Gestión de organizaciones.	Formación Básica.	6

Módulo	Asignatura	Carácter	ECTS
Prácticas Externas OB y Trabajo Fin de Grado.	Prácticas externas I.	Obligatoria.	6
	Trabajo fin de grado.	Obligatoria.	12
Itinerario Tecnologías Inteligentes (USC)			
Inteligencia Artificial Centrada en Personas.	Aspectos tecnocientíficos de la IA.	Optativa Vinculada.	3
	Dimensión jurídica de la IA.	Optativa Vinculada.	3
	Neurociencia cognitiva y afectiva.	Optativa Vinculada.	4,5
	Neurofisiología.	Optativa Vinculada.	3
	Psicología cognitiva.	Optativa Vinculada.	4,5
Resolución de Problemas Basada en Conocimiento y Razonamiento.	Metaheurísticas.	Optativa Vinculada.	6
	Razonamiento con incertidumbre.	Optativa Vinculada.	6
Big Data e Internet de las Cosas.	Ingeniería de datos a gran escala.	Optativa Vinculada.	4,5
	Plataformas de internet de las cosas.	Optativa Vinculada.	4,5
	Técnicas de procesamiento masivo de datos.	Optativa Vinculada.	4,5
Aprendizaje Automático.	Aprendizaje automático no supervisado.	Optativa Vinculada.	4,5
	Aprendizaje automático supervisado.	Optativa Vinculada.	6
	Aprendizaje por refuerzo.	Optativa Vinculada.	6
	Redes neuronales y aprendizaje profundo.	Optativa Vinculada.	6
Lenguaje y Percepción.	Tecnologías del lenguaje.	Optativa Vinculada.	6
	Visión por computador.	Optativa Vinculada.	6
Profesional.	Evaluación de proyectos empresariales.	Optativa Vinculada.	6
	Proyecto integrador de IA I.	Optativa Vinculada.	6
	Proyecto integrador de IA II.	Optativa Vinculada.	6
	Prácticas externas II.	Optativa Libre.	6
	Optativa abierta.	Optativa Libre.	6
Itinerario Sociedad y Empresa Inteligentes, módulo Formación Académica (UDC)			
Aprendizaje.	Modelos avanzados de aprendizaje automático I.	Optativa Vinculada.	6
	Modelos avanzados de aprendizaje automático II.	Optativa Vinculada.	6
	Aprendizaje Profundo.	Optativa Vinculada.	6
Lenguaje natural.	Fundamentos de Procesamiento de Lenguaje Natural.	Optativa Vinculada.	6
	Técnicas avanzadas de Procesamiento de Lenguaje Natural.	Optativa Vinculada.	6
	Recuperación de Información y minería web.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas Inteligentes.	Sistemas Multiagente.	Optativa Vinculada.	6
	Sistemas basados en conocimiento.	Optativa Vinculada.	6
	Modelado basado en agentes.	Optativa Vinculada.	4,5
Robótica.	Fundamentos de Robótica Inteligente.	Optativa Vinculada.	6
	Robótica Inteligente Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Visión por Computador.	Principios de Visión por Computador.	Optativa Vinculada.	6
	Visión por Computador Aplicada.	Optativa Vinculada.	6

Módulo	Asignatura	Carácter	ECTS
Empresa.	Almacenamiento, preprocesado y análisis avanzado de datos.	Optativa Vinculada.	6
	Herramientas de desarrollo y despliegue.	Optativa Vinculada.	6
	Seguridad, legislación y ética de sistemas inteligentes.	Optativa Libre.	4,5
Interacción Persona-Máquina.	Interacción inteligente.	Optativa Libre.	4,5
	Sistemas de Recomendación.	Optativa Libre.	4,5
Aplicaciones.	Hogar, Edificios y Ciudades Inteligentes.	Optativa Libre.	4,5
	Ciberseguridad y Protección de la Información.	Optativa Libre.	4,5
	Vehículos Autónomos.	Optativa Libre.	4,5
	Bioinformática y Medicina.	Optativa Libre.	4,5
	Banca y Finanzas.	Optativa Libre.	4,5
	IA a gran escala.	Optativa Libre.	4,5
Itinerario Sociedad y Empresa Inteligentes, módulo Formación en Empresa (UDC)			
Aprendizaje.	Modelos avanzados de aprendizaje automático I.	Optativa Vinculada.	6
	Modelos avanzados de aprendizaje automático II.	Optativa Vinculada.	6
	Aprendizaje Profundo.	Optativa Vinculada.	6
Lenguaje Natural.	Fundamentos de Procesamiento Lenguaje Natural.	Optativa Vinculada.	6
	Técnicas avanzadas de Procesamiento de Lenguaje Natural.	Optativa Vinculada.	6
	Recuperación de Información y minería web.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas Inteligentes.	Sistemas Multiagente.	Optativa Vinculada.	6
	Sistemas basados en conocimiento.	Optativa Vinculada.	6
Robótica.	Fundamentos de Robótica Inteligente.	Optativa Vinculada.	6
	Robótica Inteligente Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Visión por Computador.	Principios de Visión por Computador.	Optativa Vinculada.	6
	Visión por Computador Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Empresa.	Almacenamiento, preprocesado y análisis avanzado de datos (formación en empresa).	Optativa Vinculada.	6
	Herramientas de desarrollo y despliegue (formación en empresa).	Optativa Vinculada.	6
	Seguridad, legislación y ética de sistemas inteligentes (formación en empresa).	Optativa Vinculada.	4,5
	Prácticas Externas III.	Optativa Libre.	13,5
Itinerario Sistemas de Información Inteligentes (UVIGO)			
Aprendizaje Automático.	Aprendizaje automático I.	Optativa Vinculada.	6
	Aprendizaje automático II.	Optativa Vinculada.	6
	Aprendizaje automático bio-inspirado.	Optativa Vinculada.	6
Tecnologías del Lenguaje.	Procesamiento del lenguaje natural.	Optativa Vinculada.	6
	Recuperación de la información.	Optativa Vinculada.	6
	Minería de textos.	Optativa Vinculada.	6
	Web semántica.	Optativa Vinculada.	6

Módulo	Asignatura	Carácter	ECTS
Ingeniería del Conocimiento.	Sistemas expertos.	Optativa Vinculada.	6
	Razonamiento con incertidumbre.	Optativa Vinculada.	6
	Sistemas basados en agentes.	Optativa Vinculada.	6
BIG Data.	Bases de datos NoSQL.	Optativa Vinculada.	6
	Técnicas de procesamiento masivo de datos.	Optativa Vinculada.	6
Aspectos Profesionales.	Dimensión ética y jurídica de la IA.	Optativa Vinculada.	6
Interacción y Percepción.	Plataforma de Internet de las cosas.	Optativa Vinculada.	6
	Sistemas reactivos.	Optativa Vinculada.	6
	Interfaces inteligentes.	Optativa Libre.	6
	Visión artificial.	Optativa Libre.	6
Aplicaciones en IA.	IA en el ámbito empresarial y administrativo.	Optativa Libre.	6
	IA en el ámbito sanitario.	Optativa Libre.	6
	Ciberseguridad inteligente.	Optativa Libre.	6
	Robótica basada en comportamiento.	Optativa Libre.	6

## 5.1.4 Plan de estudios resumido (por curso académico)

## Itinerario Tecnologías Inteligentes (USC):

## Primer curso

Materia	Carácter	Créditos
Álgebra.	Formación Básica.	6
Cálculo y análisis numérico.	Formación Básica.	6
Matemática discreta.	Formación Básica.	6
Programación I.	Formación Básica.	6
Introducción a los computadores.	Formación Básica.	6
Estadística.	Formación Básica.	6
Programación II.	Formación Básica.	6
Adquisición y procesamiento de señal.	Formación Básica.	6
Lógica.	Formación Básica.	6
Gestión de organizaciones.	Formación Básica.	6

## Segundo curso

Materia	Carácter	Créditos
Optimización matemática.	Obligatoria.	6
Algoritmos.	Obligatoria.	6
Ingeniería de software.	Obligatoria.	6
Bases de datos.	Obligatoria.	6

Materia	Carácter	Créditos
Redes.	Obligatoria.	6
Computación concurrente, paralela y distribuida.	Obligatoria.	6
Autómatas y lenguajes formales.	Obligatoria.	6
Fundamentos de aprendizaje automático.	Obligatoria.	6
Algoritmos básicos de la inteligencia artificial.	Obligatoria.	6
Representación del conocimiento y razonamiento.	Obligatoria.	6

## Tercer curso

Materia	Carácter	Créditos
Psicología cognitiva.	Optativa Vinculada.	4,5
Neurofisiología.	Optativa Vinculada.	3
Neurociencia cognitiva y afectiva.	Optativa Vinculada.	4,5
Metaheurísticas.	Optativa Vinculada.	6
Razonamiento con incertidumbre.	Optativa Vinculada.	6
Ingeniería de datos a gran escala.	Optativa Vinculada.	4,5
Técnicas de procesamiento masivo de datos.	Optativa Vinculada.	4,5
Plataformas de internet de las cosas.	Optativa Vinculada.	4,5
Aprendizaje automático supervisado.	Optativa Vinculada.	6
Aprendizaje automático no supervisado.	Optativa Vinculada.	4,5
Redes neuronales y aprendizaje profundo.	Optativa Vinculada.	6
Proyecto integrador de IA I.	Optativa Vinculada.	6

## Cuarto curso

Materia	Carácter	Créditos
Dimensión jurídica de la IA.	Optativa Vinculada.	3
Aspectos tecnocientíficos de la IA.	Optativa Vinculada.	3
Aprendizaje por refuerzo.	Optativa Vinculada.	6
Visión por computador.	Optativa Vinculada.	6
Tecnologías del lenguaje.	Optativa Vinculada.	6
Proyecto integrador de IA II.	Optativa Vinculada.	6
Evaluación de proyectos empresariales.	Optativa Vinculada.	6
Optativa 1.	Optativa Libre.	6
Trabajo fin de grado.	Obligatoria.	12
Prácticas externas I.	Obligatoria.	6

## Optativas de la USC

Materia	Carácter	Créditos
Prácticas externas II.	Optativa Libre.	6
Optativa abierta.	Optativa Libre.	6

Itinerario Sociedad y Empresa Inteligentes: módulo Formación Académica (UDC):

## Primer curso

Materia	Carácter	Créditos
Álgebra.	Formación Básica.	6
Cálculo y análisis numérico.	Formación Básica.	6
Matemática discreta.	Formación Básica.	6
Programación I.	Formación Básica.	6
Introducción a los computadores.	Formación Básica.	6
Estadística.	Formación Básica.	6
Programación II.	Formación Básica.	6
Adquisición y procesamiento de señal.	Formación Básica.	6
Lógica.	Formación Básica.	6
Gestión de organizaciones.	Formación Básica.	6

## Segundo curso

Materia	Carácter	Créditos
Optimización matemática.	Obligatoria.	6
Algoritmos.	Obligatoria.	6
Ingeniería de software.	Obligatoria.	6
Bases de datos.	Obligatoria.	6
Redes.	Obligatoria.	6
Computación concurrente, paralela y distribuida.	Obligatoria.	6
Autómatas y lenguajes formales.	Obligatoria.	6
Fundamentos de aprendizaje automático.	Obligatoria.	6
Algoritmos básicos de la inteligencia artificial.	Obligatoria.	6
Representación del conocimiento y razonamiento.	Obligatoria.	6

## Tercer curso

Materia	Carácter	Créditos
Modelos avanzados de aprendizaje automático.	Optativa Vinculada.	6
Principios de Visión por Computador.	Optativa Vinculada.	6
Aprendizaje Profundo.	Optativa Vinculada.	6

Materia	Carácter	Créditos
Recuperación de información y minería web.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas basados en conocimiento.	Optativa Vinculada.	6
Fundamentos de Robótica inteligente.	Optativa Vinculada.	6
Fundamentos de Procesamiento de Lenguaje natural.	Optativa Vinculada.	6
Modelos avanzados de aprendizaje automático II.	Optativa Vinculada.	6
Visión por Computador Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas Multiagente.	Optativa Vinculada.	6

## Cuarto curso

Materia	Carácter	Créditos
Técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural.	Optativa Vinculada.	6
Robótica Inteligente Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Herramientas de desarrollo y despliegue (formación académica).	Optativa Vinculada.	6
Almacenamiento, preprocesado y análisis avanzado de datos (formación académica).	Optativa Vinculada.	6
Seguridad, legislación y ética de sistemas inteligentes (formación académica).	Optativa Vinculada.	4,5
Optativa 1.	Optativa Libre.	4,5
Optativa 2.	Optativa Libre.	4,5
Optativa 3.	Optativa Libre.	4,5
Trabajo fin de grado.	Obligatoria.	12
Prácticas externas I.	Obligatoria.	6

Itinerario Sociedad y Empresa Inteligentes: módulo Formación en Empresa (UDC):

## Primer curso

Materia	Carácter	Créditos
Álgebra.	Formación Básica.	6
Cálculo y análisis numérico.	Formación Básica.	6
Matemática discreta.	Formación Básica.	6
Programación I.	Formación Básica.	6
Introducción a los computadores.	Formación Básica.	6
Estadística.	Formación Básica.	6
Programación II.	Formación Básica.	6
Adquisición y procesamiento de señal.	Formación Básica.	6
Lógica.	Formación Básica.	6
Gestión de organizaciones.	Formación Básica.	6



## Segundo curso

Materia	Carácter	Créditos
Optimización matemática.	Obligatoria.	6
Algoritmos.	Obligatoria.	6
Ingeniería de software.	Obligatoria.	6
Bases de datos.	Obligatoria.	6
Redes.	Obligatoria.	6
Computación concurrente, paralela y distribuida.	Obligatoria.	6
Autómatas y lenguajes formales.	Obligatoria.	6
Fundamentos de aprendizaje automático.	Obligatoria.	6
Algoritmos básicos de la inteligencia artificial.	Obligatoria.	6
Representación del conocimiento y razonamiento.	Obligatoria.	6

## Tercer curso

Materia	Carácter	Créditos
Modelos avanzados de aprendizaje automático.	Optativa Vinculada.	6
Principios de Visión por Computador.	Optativa Vinculada.	6
Aprendizaje Profundo.	Optativa Vinculada.	6
Recuperación de información y minería web.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas basados en conocimiento.	Optativa Vinculada.	6
Fundamentos de Robótica inteligente.	Optativa Vinculada.	6
Fundamentos de Procesamiento de Lenguaje natural.	Optativa Vinculada.	6
Modelos avanzados de aprendizaje automático II.	Optativa Vinculada.	6
Visión por Computador Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas Multiagente.	Optativa Vinculada.	6

## Cuarto curso

Materia	Carácter	Créditos
Técnicas avanzadas de Procesamiento de Lenguaje Natural.	Optativa Vinculada.	6
Robótica Inteligente Aplicada.	Optativa Vinculada.	6
Herramientas de desarrollo y despliegue (formación en empresa).	Optativa Vinculada.	6
Almacenamiento, preprocesado y análisis avanzado de datos (formación en empresa).	Optativa Vinculada.	6
Seguridad, legislación y ética de sistemas inteligentes (formación en empresa).	Optativa Vinculada.	4,5
Prácticas Externas III.	Optativa Libre.	13,5
Trabajo fin de grado.	Obligatoria.	12
Prácticas externas I.	Obligatoria.	6

## Optativas de la UDC

Materia	Carácter	Créditos
Interacción inteligente.	Optativa Libre.	4,5
Sistemas de Recomendación.	Optativa Libre.	4,5
Hogar, Edificios y Ciudades Inteligentes.	Optativa Libre.	4,5
Ciberseguridad y Protección de la Información.	Optativa Libre.	4,5
Vehículos Autónomos.	Optativa Libre.	4,5
Bioinformática y Medicina.	Optativa Libre.	4,5
Banca y Finanzas.	Optativa Libre.	4,5
IA a gran escala.	Optativa Libre.	4,5
Prácticas Externas III.	Optativa Libre.	13,5

## Itinerario Sistemas de Información Inteligentes (UVIGO):

## Primer curso

Materia	Carácter	Créditos
Álgebra.	Formación Básica.	6
Cálculo y análisis numérico.	Formación Básica.	6
Matemática discreta.	Formación Básica.	6
Programación I.	Formación Básica.	6
Introducción a los computadores.	Formación Básica.	6
Estadística.	Formación Básica.	6
Programación II.	Formación Básica.	6
Adquisición y procesamiento de señal.	Formación Básica.	6
Lógica.	Formación Básica.	6
Gestión de organizaciones.	Formación Básica.	6

## Segundo curso

Materia	Carácter	Créditos
Optimización matemática.	Obligatoria.	6
Algoritmos.	Obligatoria.	6
Ingeniería de software.	Obligatoria.	6
Bases de datos.	Obligatoria.	6
Redes.	Obligatoria.	6
Computación concurrente, paralela y distribuida.	Obligatoria.	6
Autómatas y lenguajes formales.	Obligatoria.	6

Materia	Carácter	Créditos
Fundamentos de aprendizaje automático.	Obligatoria.	6
Algoritmos básicos de la inteligencia artificial.	Obligatoria.	6
Representación del conocimiento y razonamiento.	Obligatoria.	6

## Tercer curso

Materia	Carácter	Créditos
Razonamiento con incertidumbre.	Optativa Vinculada.	6
Aprendizaje automático I.	Optativa Vinculada.	6
Bases de datos NoSQL.	Optativa Vinculada.	6
Técnicas de procesamiento masivo de datos.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas expertos.	Optativa Vinculada.	6
Plataforma de Internet de las cosas.	Optativa Vinculada.	6
Aprendizaje automático II.	Optativa Vinculada.	6
Aprendizaje automático bio-inspirado.	Optativa Vinculada.	6
Sistemas reactivos.	Optativa Vinculada.	6
Dimensión ética y jurídica de la IA.	Optativa Vinculada.	6

## Cuarto curso

Materia	Carácter	Créditos
Sistemas basados en agentes.	Optativa Vinculada.	6
Minería de textos.	Optativa Vinculada.	6
Web semántica.	Optativa Vinculada.	6
Recuperación de la información.	Optativa Vinculada.	6
Procesamiento del lenguaje natural.	Optativa Vinculada.	6
Optativa 1.	Optativa Libre.	6
Optativa 2.	Optativa Libre.	6
Trabajo fin de grado.	Obligatoria.	12
Prácticas externas I.	Obligatoria.	6

## Optativas de la UVIGO

Materia	Carácter	Créditos
Interfaces inteligentes.	Optativa Libre.	6
Visión artificial.	Optativa Libre.	6
IA en el ámbito empresarial y administrativo.	Optativa Libre.	6
IA en el ámbito sanitario.	Optativa Libre.	6

Materia	Carácter	Créditos
Ciberseguridad inteligente.	Optativa Libre.	6
Robótica basada en comportamiento.	Optativa Libre.	6

## ITINERARIOS

El título se estructura de forma que los contenidos de los dos primeros cursos son comunes a las tres universidades y en los dos últimos cursos cada universidad desarrolla su propia oferta formativa en torno a un itinerario que se desarrolla en 120 créditos y que incluye una serie de optativas vinculadas, propias de cada itinerario.