

## 6.1. Personal académico disponible.

La Comisión de Redacción del Grado en Robótica por la Universidad de Santiago de Compostela contempla la participación de las siguientes Áreas de Conocimiento relacionadas que pueden asumir la docencia:

Tabla 6.1. Áreas de Conocimiento implicadas

Arquitectura y Tecnología de Computadores
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Economía, Sociología y Política Agraria
Electrónica
Ingeniería Agroforestal
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría
Ingeniería Mecánica
Estadística e Investigación Operativa
Expresión Gráfica de la Ingeniería
Física Aplicada
Lenguajes y Sistemas Informáticos
Matemática Aplicada
Organización de Empresas
Producción Vegetal
Proyectos de Ingeniería

Todas estas áreas de conocimiento con potencial implicación en el Grado en Robótica han mostrado su interés en participar en la docencia que se propone en esta memoria y, en su gran mayoría, han participado en la elaboración de las fichas de las materias. Para realizar una estimación de las necesidades docentes y, por tanto, de los recursos humanos necesarios para la impartición del nuevo grado se ha tenido en cuenta la normativa de la USC. En el caso de las asignaturas obligatorias se ha considerado un solo grupo para la docencia expositiva, dos para las interactivas y cinco para las tutorías en grupo. Para las asignaturas optativas se han considerado 1 grupo de interactivas y 2 de tutorías en grupo. Además, se ha tenido en cuenta la distribución horaria contemplada en las fichas de las asignaturas. Los resultados se muestran en la Tabla 6.2.:

Tabla 6.2. Estimación de necesidades.

ASIGNATURA	ECTS	Horas totales	Profesores equivalentes a tiempo completo
CAD. Expresión Gráfica Normalizada	6,0	87	0,3625
Física I	6,0	87	0,3625
Física II	6,0	87	0,3625
Fundamentos de Programación	6,0	87	0,3625
Algorítmica y Estructuras de Datos	6,0	87	0,3625
Electrónica Digital	6,0	87	0,3625
Matemáticas I	6,0	87	0,3625
Matemáticas II	6,0	87	0,3625
Matemáticas III	6,0	87	0,3625
Estadística	6,0	87	0,3625
Automatización	6,0	87	0,3625
Fundamentos de Automática	6,0	87	0,3625
Teoría de Control	6,0	87	0,3625
Redes y Comunicaciones	6,0	87	0,3625
Sistemas Empotrados	6,0	87	0,3625
Agentes Inteligentes	6,0	87	0,3625
Aprendizaje Automático	6,0	87	0,3625
Robótica Adaptativa	6,0	87	0,3625
Computación Distribuida para Sistemas Multirrobot	6,0	87	0,3625
Mecanismos y Sensores	6,0	87	0,3625
Robótica aérea	6,0	87	0,3625
Robótica de Servicios	6,0	87	0,3625
Robótica Industrial	6,0	87	0,3625
Robótica móvil	6,0	87	0,3625
Plataformas Software en Robótica	6,0	87	0,3625
Proyectos Integrados I	6,0	87	0,3625
Proyectos Integrados II	6,0	87	0,3625
Proyectos Integrados III	6,0	87	0,3625
Percepción y Procesado de Señales	6,0	87	0,3625
Visión Artificial	6,0	87	0,3625
Tecnología Eléctrica	6,0	87	0,3625

Economía del Sistema Agroalimentario y Forestal	6,0	54	0,2250
Agricultura Inteligente	6,0	54	0,2250
Robótica en la Agroindustria	6,0	54	0,2250
Robótica aplicada al Medio Forestal y Natural	6,0	54	0,2250
Plataformas robotizadas de uso agroforestal	6,0	54	0,2250
Teledetección mediante drones y satélites	6,0	54	0,2250
Agentes Conversacionales	6,0	54	0,2250
Calidad y Pruebas en Robótica	6,0	54	0,2250
Dispositivos y ecosistemas robotizados	6,0	54	0,2250
Fundamentos de Emprendimiento y Gestión Empresarial	6,0	54	0,2250
Gestión de datos para Robótica	6,0	54	0,2250
Interacción Persona-Robot	6,0	54	0,2250
Simulación Gráfica con CAD de sistemas robotizados	6,0	54	0,2250
Servicios Web de Sensores	6,0	54	0,2250
Tecnología y Resistencia de Materiales	6,0	54	0,2250
Visión Artificial Avanzada	6,0	54	0,2250
TOTAL	258	3561	14,8000

En la tabla 6.3 se muestra la situación estimada para el curso 2018/19 de las áreas de conocimiento que participarían en la titulación, con indicación del número de horas que podrían impartir (Capacidad docente) y horas que imparten en las titulaciones ya existentes en la USC. Finalmente, se indica las horas libres disponibles en cada área (Capacidad de encargo).

Dada la novedad de la temática del grado en la USC, y la consideración de su impartición en el Campus Terra (Lugo), y considerando este análisis, independientemente del máximo aprovechamiento de la capacidad docente disponible en la mayoría de áreas, la docencia del Grado necesitaría reforzar alguna de las áreas de conocimiento implicadas en el grado.

Tabla 6.3. Capacidad Docente y Disponibilidad.

ASIGNATURA	Capacidad Neta	Total PDA 2018/2019	Disponible Lugo 2018/2019
Arquitectura y Tecnología de Computadores	0,0	0,0	0,0
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	480,0	218,4	261,6
Economía, Sociología y Política Agraria	900,0	729,6	170,4
Electrónica	0,0	0,0	0,0
Ingeniería Agroforestal	6.802,0	3.589,5	3.224,5
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y	1.860,0	1.722,1	1.118,0

Fotogrametría			
Ingeniería Mecánica	180,0	23,0	238,0
Estadística e Investigación Operativa	660,0	560,5	99,5
Expresión Gráfica de la Ingeniería	990,0	628,4	361,6
Física Aplicada	2.260,0	748,3	1.511,7
Lenguajes y Sistemas Informáticos	330,0	233,9	96,1
Matemática Aplicada	1.168,0	594,0	574,0
Organización de Empresas	1.320,0	1.223,9	96,1
Producción Vegetal	3.896,0	1.467,9	2.295,8
Proyectos de Ingeniería	1.320,0	1.133,5	186,5

A pesar de que gran parte de la carga docente podrá ser asumida por las áreas de conocimiento ya existentes en el Campus de Lugo, no es oportuno que el Grado en Robótica sea impartido íntegramente con los recursos materiales y humanos existentes únicamente en la EPS de Ingeniería (Campus Terra). Parte de los contenidos de las materias de este Plan de Estudios corresponden a las áreas de conocimiento integradas en el Departamento de Electrónica y Computación con profesorado en el Campus de Santiago de Compostela y en el Campus de Lugo. Es necesario reforzar con nuevos recursos humanos estas áreas de conocimiento asignadas al Campus de Lugo (o la creación de nuevas áreas afines a estas, como Ingeniería de Sistemas y Automática) y reforzar los mecanismos existentes que permiten la movilidad intercampus del profesorado especialista.

En el cuadro siguiente se realiza un balance para las áreas de conocimiento, considerando únicamente la docencia de Formación Básica y la docencia de Formación Obligatoria, entendiendo que la optatividad de mención y la optatividad libre deben ofertada por las áreas con capacidad docente.

Tabla 6.4. Capacidad Docente Necesaria.

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Horas disponibles Campus Terra	Horas necesarias en el Grado en Robótica	Diferencia
Arquitectura y Tecnología de Computadores	0,0	186,0	-186,0
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	261,6	556,0	-297,6
Electrónica	0,0	180,0	-180,0
Ingeniería Agroforestal	3.224,5	360,0	2.864,5
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	1.118,0	72,0	1.046,0
Estadística e Investigación Operativa	99,5	72,0	27,5
Expresión Gráfica de la Ingeniería	461,5	90,0	371,5
Física Aplicada	1.518,4	216,0	1.302,4
Lenguajes y Sistemas Informáticos	147,0	306,0	-159,0

Matemática Aplicada	610,0	180,0	430,0
Proyectos de Ingeniería	294,7	72,0	222,7

Considerando la distribución temporal, el calendario de implantación de la titulación y las áreas de conocimiento deficitarias, es posible realizar una planificación de las necesidades de refuerzo en recursos docentes:

Tabla 6.5. Distribución temporal de las necesidades docentes.

ÁREA DE CONOCIMIENTO	Horas disponibles Campus Terra	Horas necesarias en el Grado en Robótica (Cursos académicos)			
		1º	2º	3º	4º
Arquitectura y Tecnología de Computadores	0,0	0,0	108,0	78,0	0,0
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	261,6	92,0	134,0	294,0	36,0
Electrónica	0,0	72,0	108,0	0,0	0,0
Lenguajes y Sistemas Informáticos	147,0	156,0	114,0	0,0	36,0

En la tabla anterior únicamente se consideran las áreas de conocimiento existentes en la actualidad en la USC, a efectos de cálculo de las necesidades, independientemente de que, en el momento de creación de las nuevas plazas, se considerarán las áreas de conocimiento más adecuadas (como así se recoge en el plan de contratación e incorporación de PDI). Estas nuevas necesidades se implementarán, de acuerdo con la Secretaría Xeral de Universidades de la Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional de la Xunta de Galicia y de la Universidade de Santiago de Compostela, en el marco del acuerdo del mapa de titulaciones de 20 de marzo de 2017 y de los programas para consolidación de investigadores vigentes.

Como garantía de la futura disponibilidad del profesorado necesario y adecuado para la docencia de este grado se incluye en esta memoria la Carta de Compromiso del Vicerrector de Profesorado de la Universidad de Santiago de Compostela y un plan de concreto y detallado de contratación e incorporación del profesorado necesario para el correcto desarrollo del título propuesto, incluyendo todas las áreas necesarias.

En la siguiente tabla se expone el plan de contratación para la implementación de la docencia de carácter de Formación Básica y Obligatoria, entendiendo que la oferta de opatividad no puede generar necesidades de PDI.

Tabla 6.6. Plan de Incorporación de PDI.

AÑO	Área de Conocimiento	Tipo de Plaza	Número de Plazas
2019	Electrónica	Tiempo parcial	1
2020	Ingeniería de Sistemas y Automática	Tiempo Completo con	2

		vinculación estable	
	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Tiempo Completo con vinculación estable	1
2021	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	Tiempo Completo con vinculación estable	2
	Arquitectura y Tecnología de Computadores	Tiempo Completo con vinculación estable	1

Se contempla inicialmente la incorporación de 7 nuevas figuras de PDI (6 de ellas a Tiempo Completo y vinculación estable), la creación en la USC del área de conocimiento de "Ingeniería de Sistemas y Automática" y la dotación en el Campus de Lugo de las áreas de "Electrónica" y de "Arquitectura y Tecnología de Computadores".

En esta memoria para la verificación del título se han indicado las áreas que tendrían presencia en la titulación, así como la necesidad de reforzar algunas de ellas con el fin de cubrir de forma satisfactoria las necesidades docentes de este nuevo grado. Concretamente, para la correcta impartición del primer curso 2019/20 ya se aprobó el 26 de abril de 2019 en Consejo de Gobierno de la USC, la oferta de una plaza T3P3 del área de conocimiento de "Electrónica" con la finalidad de impartir la materia del 2º semestre de "Electrónica Digital".

Además, será positivo para la titulación la creación de figuras de PDI en la USC dentro del área de "Ingeniería de Sistemas y Automática". Sin embargo, en este momento no parece necesario modificar el plan de actuación para incluir la creación de áreas como "Tecnología Electrónica", o "Teoría de la Señal y Comunicaciones" ya que las materias del plan de estudios que podrían asignarse al área de "Tecnología Electrónica" están en este momento cubiertas por el área de "Electrónica", con afinidad total y perfectamente capacitada para impartirlas con profesorado del Campus de Santiago y con nuevas plazas en el campus de Lugo. De forma semejante, la materia más afín a "Teoría de la Señal y Comunicaciones", "Redes y Comunicaciones", será cubierta por el área de "Arquitectura y Tecnología de Computadores", que es quien actualmente imparte una materia similar en el grado de Ingeniería Informática de la USC.

### Experiencia docente

En lo que se refiere a la experiencia docente del personal académico, a continuación, se ofrecen los datos aportados por el Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (datos actualizados a 31/12/2017), correspondientes a las categorías, los quinquenios y los sexenios del profesorado con implicación en el Grado en Robótica:

Tabla 6.7. Capacidad Docente.

ASIGNATURA	Media de Quinquenios por área	Media de Sexenios por área
Arquitectura y Tecnología de Computadores	3,5	4,2
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	4,2	3,5

Economía, Sociología y Política Agraria	3,5	0,2
Electrónica	4,0	2,3
Ingeniería Agroforestal	3,2	1,2
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	2,6	0,8
Ingeniería Mecánica	0,0	0,0
Estadística e Investigación Operativa	3,5	1,1
Expresión Gráfica de la Ingeniería	3,4	0,0
Física Aplicada	3,4	2,2
Lenguajes y Sistemas Informáticos	4,1	1,4
Matemática Aplicada	3,4	2,2
Organización de Empresas	3,1	0,4
Producción Vegetal	4,5	2,3
Proyectos de Ingeniería	2,3	1,0

Los datos anteriores muestran la importante y dilatada experiencia docente e investigadora, lo cual garantiza el éxito en la docencia de la nueva titulación de Grado.

### Ámbitos profesionales del profesorado

En lo que se refiere al perfil profesional del profesorado docente, a continuación, se ofrecen los datos aportados por el Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (datos actualizados a 31/12/2017), correspondientes a las categorías, los quinquenios y los sexenios del profesorado con implicación en el Grado en Robótica:

Área de Conocimiento	Perfil Profesional	Número de profesores
Arquitectura y Tecnología de Computadores	Catedrático/a de Universidad	1
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	1
	Profesor/a Titular de Universidad	5
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	Catedrático/a de Universidad	2
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	2
	Profesor/a Titular de Universidad	12
Economía, Sociología y Política Agraria	Profesor/a Asociado/a LOU	1
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	1
	Profesor/a Titular de Escuela Universitaria	1

	Profesor/a Titular de Universidad	1
Electrónica	Catedrático/a de Universidad	1
	Profesor/a Titular de Universidad	5
Ingeniería Agroforestal	Catedrático/a de Universidad	2
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	6
	Profesor/a Interino/a de Substitución	1
	Profesor/a Titular de Escuela Universitaria	4
	Profesor/a Titular de Universidad	21
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	Profesor/a Colaborador/a	1
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	2
	Profesor/a Interino/a por vacante	2
	Profesor/a Titular de Escuela Universitaria	1
	Profesor/a Titular de Universidad	2
Ingeniería Mecánica	Profesor/a Asociado/a LOU	1
Estadística e Investigación Operativa	Catedrático/a de Universidad	5
	Profesor/a Colaborador/a	1
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	3
	Profesor/a Interino/a de Substitución	1
	Profesor/a Titular de Universidad	9
Expresión Gráfica de la Ingeniería	Profesor/a Colaborador/a	2
	Profesor/a Titular de Escuela Universitaria	3
	Profesor/a Titular de Universidad	1
Física Aplicada	Catedrático/a de Universidad	4
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	4
	Profesor/a Titular de Universidad	18
Lenguajes y Sistemas Informáticos	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	4
	Profesor/a Titular de Escuela Universitaria	1
	Profesor/a Titular de Universidad	7
Matemática Aplicada	Catedrático/a de Universidad	3
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	3
	Profesor/a Interino/a por vacante	1
	Profesor/a Titular de Universidad	16
Organización de Empresas	Profesor/a Asociado/a LOU	5
	Catedrático/a de Universidad	2
	Profesor/a Colaborador/a	1
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	4



	Profesor/a Interino/a de Substitución	5
	Profesor/a Titular de Escuela Universitaria	3
	Profesor/a Titular de Universidad	6
Producción Vegetal	Catedrático/a de Universidad	3
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	4
	Profesor/a Titular de Universidad	12
Proyectos de Ingeniería	Profesor/a Asociado/a LOU	2
	Catedrático/a de Universidad	1
	Profesor/a Contratado/a Doctor/a	2
	Profesor/a Titular de Universidad	2

Como es lógico, no es posible que el Grado en Robótica pueda ser impartido íntegramente con los recursos materiales y humanos existentes en la EPS de Ingeniería (Campus Terra), no obstante, la parte básica y general del Plan de Estudios sí podrá ser asumida en gran medida por las áreas de conocimiento ya existentes en el campus de Lugo, debiendo recurrirse a los mecanismos necesarios para la captación de los recursos materiales y humanos no existentes en la actualidad.

Parte de la docencia del Plan de Estudios pertenece a los campos científicos de las áreas de conocimiento del departamento de Electrónica y Computación con profesorado en el Campus de Santiago de Compostela y en el Campus de Lugo, campus en el que se deberá aumentar los recursos. Es necesario reforzar con más recursos estas áreas de conocimiento (o la creación de nuevas áreas afines a estas) con especialistas cuyo destino en el campus de Lugo y fortalecer los mecanismos existentes que permiten la movilidad intercampus del profesorado especialista. Con carácter general se procurará que todo el profesorado de nueva contratación posea el perfil directamente relacionado con la robótica y la automática con el fin de ir dotando al grado de una masa crítica de profesionales que puedan orientar adecuadamente al alumnado de cara a su vida profesional.

D. Ernesto González Seoane, Vicerreitor de Profesorado de la Universidad de Santiago de Compostela

Comunica la existencia de un Plan de Incorporación de Personal Docente e Investigador para el correcto desarrollo del título propuesto, incluyendo todas las áreas necesarias para la docencia del Grado en Robótica por la Universidad de Santiago de Compostela, tal y como se recoge en la Memoria de Título.

Estas nuevas necesidades se implementarán, de acuerdo con la Secretaría Xeral de Universidades de la Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional de la Xunta de Galicia y de la Universidade de Santiago de Compostela, en el marco del acuerdo del mapa de titulaciones de 20 de marzo de 2017 y de los programas para consolidación de investigadores vigentes.

(documento firmado electrónicamente)

## Sinatura dixital / Firma digital / Digital signature

**Asinante/Firmante/Signer:** ERNESTO XOSE GONZALEZ SEOANE, VICERREITOR DE PROFESORADO,  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA, 30/04/2019 23:25:46.

**CSV:** B982-F67D-4B69-BFC0