

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Santiago de Compostela		Escuela Politécnica Superior de Ingeniería	27016479
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Robótica	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Robótica por la Universidad de Santiago de Compostela			
NIVEL MECES			
2			
RAMA DE CONOCIMIENTO		ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	No
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ROSA ROMERO FRANCO		Directora de la EPS de Ingeniería	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ANTONIO LOPEZ DIAZ		Rector	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ROSA ROMERO FRANCO		Directora de la EPS de Ingeniería	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Praza do Obradoiro s/n	15782	Santiago de Compostela	600940001
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
antonio.lopez.diaz@usc.es	A Coruña	881811201	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: A Coruña, AM 16 de octubre de 2023	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

## 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Robótica por la Universidad de Santiago de Compostela	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>RAMA</b>				
Ingeniería y Arquitectura				
<b>ÁMBITO</b>				
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia				
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
Mención en AgroRobótica				
<b>MENCIÓN DUAL</b>				
No				

## 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Universidad de Santiago de Compostela		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
007	Universidad de Santiago de Compostela	
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	12
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
30	126	12

### 1.4-1.9 Universidad de Santiago de Compostela

#### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
27016479	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería	Si	Si

#### 1.4-1.9.2 Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

##### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

<b>MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS POR MODALIDAD</b>		
50		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
200	50	



IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN
Ver Apartado 1: Anexo 6.

### 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS
<p><b>1.11.a) Principales objetivos formativos del título</b></p> <p>El objetivo del grado en Robótica es proporcionar una formación sólida a los alumnos que los capacite para trabajar en ámbitos altamente especializados relacionados con la robótica, de forma que sean capaces de enfrentar los desafíos tecnológicos y de innovación en la industria actual y futura. Es un título de naturaleza técnica y aplicada siguiendo el programa formativo que se describe en esta memoria.</p> <p>Se espera que los estudiantes desarrollen capacidades para diseñar soluciones innovadoras basadas en un sólido conocimiento teórico y con la aplicación de las nuevas tecnologías. Para ello se propone una sólida formación que integra conocimientos de informática, inteligencia artificial, electrónica, automática, control y robótica industrial, mecánica y materiales. A través del programa formativo propuesto los estudiantes adquirirán competencias que los habilitarán para diseñar, desarrollar y operar sistemas robóticos complejos, y adquirirán también habilidades en la resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo.</p> <p><b>1.11.b). Objetivos formativos de las menciones</b></p> <p>El principal objetivo formativo de la mención de AgroRobótica es proporcionar una formación sólida a los alumnos que les permita trabajar en la modernización de los sectores primarios gallegos (agricultura, pesca, ganadería y forestal) de cara a una mejora sostenible de los indicadores de eficiencia y rentabilidad de las explotaciones y la generación de productos y servicios innovadores.</p>

### ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

### 1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO	
Ingenieros especializados en Robótica, Automática, Comunicaciones, Inteligencia computacional (más información en anexo).	
<b>HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS</b>	No
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL	

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE
H/D33. - Analizar circuitos eléctricos y electrónicos en sistemas de corriente continua, monofásicos y trifásicos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D36. - Desarrollar aplicaciones SCADA de supervisión de procesos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D34. - Calcular las características eléctricas de motores para el accionamiento de robots. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D35. - Dimensionar las necesidades energéticas de sistemas eléctricos en robots. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D37. - Implementar sistemas de control basados en autómatas programables. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D38. - Diseñar e implementar filtros digitales y adaptativos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D39. - Implementar métodos de análisis espectral de señales deterministas y estocásticas. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D40. - Utilizar métodos de fusión e integración multisensorial. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D41. - Aplicar técnicas de implementación de soluciones de navegación autónoma, para diferentes plataformas robóticas. TIPO: Habilidades o destrezas



H/D42. - Aplicar técnicas de creación de modelos de robots, incluyendo su componente visual, física y las propiedades de simulación. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D43. - Seleccionar el microcontrolador o microprocesador - que mejor se adapte a una determinada aplicación. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D44. - Configurar y programar sistemas empotrados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D45. - Usar aplicaciones empotradas con diversas infraestructuras software identificando el papel que desempeña cada una de ellas. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D46. - Diseñar sistemas de control basados en controladores PID y compensadores usando el análisis de la respuesta de sistemas en el dominio del tiempo y de la frecuencia. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D47. - Modelar y analizar sistemas electromecánicos y térmicos en el espacio de estados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D48. - Utilizar de forma adecuada datos con incertidumbre presentes en cualquier operación de un robot real. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D49. - Diseñar una representación para problemas de robótica basados en objetivos a partir de conjuntos de estados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D50. - Aplicar las técnicas de exploración y búsqueda básicas para la resolución de problemas en robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D51. - Diseñar problemas basados en conocimiento y resolverlos aplicando técnicas de razonamiento, tanto con datos precisos como con incertidumbre. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D52. - Diseñar agentes y sistemas multiagente, definiendo sus elementos básicos adecuadamente en función de las necesidades de un problema en robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D53. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples de comunicación entre procesos en red. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D54. - Analizar distintas alternativas de interconexión de redes, los modelos de capas y los protocolos básicos dentro de cada capa, considerando la programación de las redes a nivel de transporte e IP. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D55. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples de control cinemático y dinámico en robótica industrial. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D56. - Implementar algoritmos de seguimiento de trayectorias, control visual y control de fuerza. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D60. - Analizar y diseñar aplicaciones distribuidas, tanto en los distintos subsistemas de un robot como en un sistema multirrobot, y en los que habrá programas dialogando entre sí para obtener un resultado dado. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D57. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples de visión artificial. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D58. - Implementar algoritmos de visión artificial. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D59. - Aplicar técnicas de aprendizaje automático en la implementación de controladores de cualquier tipo de robot. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D61. - Diseñar desde el punto de vista software sistemas multirrobot. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D62. - Aplicar control centralizado y distribuido en sistemas robóticos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D63. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D64. - Implementar algoritmos de aprendizaje por interacción robot/entorno basados en refuerzo. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D65. - Aplicar algoritmos de planificación del movimiento en 3D y métodos de mapeado y localización simultáneos (SLAM) en 3D. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D66. - Resolver problemas que involucren aspectos geométricos y mecánicos de los robots aéreos no tripulados, transformaciones, rotaciones, ángulos de Euler, cuaterniones, velocidad angular, ecuaciones de movimiento de un multi-rotor y linealización. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D67. - Utilizar algorítmica para la generación de trayectorias en diferentes sistemas inerciales integrando resultados de sistemas GNSS y sistemas inerciales. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D68. - Diseñar y aplicar las distintas técnicas de interacción hombre-robot. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D69. - Emplear las tecnologías y los recursos para abordar el desarrollo de los robots de servicio. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D70. - Aplicar modelos de movimiento y modelos de percepción a problemas de robótica móvil como la localización y la construcción de mapas. TIPO: Habilidades o destrezas



H/D71. - Usar métodos de estimación de estados (como el filtro de Kalman, filtro de Kalman extendido o filtros de partículas) para problemas de localización y mapeado en robots móviles. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D72. - Aplicar correctamente las estrategias de diseño para la elaboración de un proyecto, su alcance y objetivos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D73. - Preparar el plan de gestión de un proyecto de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D74. - Producir los documentos básicos de referencia para la dirección de un proyecto. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D75. - Resolver problemas mediante la aplicación integrada de sus conocimientos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D76. - Elaborar y presentar un texto organizado y comprensible. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D77. - Trabajar en grupo y abarcar situaciones problemáticas de forma colectiva. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D78. - Trabajar individualmente, con actitud autocrítica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D79. - Aplicar los conocimientos adquiridos a un proyecto específico de forma técnica y profesional. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D80. - Presentar las ideas, problemas y conclusiones a públicos con diferentes grados de especialización. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D81. - Elaborar informes técnicos estructurados y completos con calidad y solvencia técnica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D82. - Aplicar las técnicas de gestión empresarial relativas a la economía de la producción, gestión de costes, comercialización y marketing y evaluación económico financiera de proyectos de inversión para la incorporación de innovaciones tecnológicas a la empresa agroalimentaria y forestal. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D83. - Efectuar mediciones y toma de datos con sensores. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D84. - Capacidad para seleccionar imágenes obtenidas por sensores de satélite y drones, así como la corrección y procesado de las mismas. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D85. - Capacidad para generar índices y productos de valor añadido para la gestión digital del terreno. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D86. - Producir productos de referencia para la dirección de un proyecto. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D87. - Entrenar o transferir conocimiento de las principales redes neuronales a problemáticas concretas. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D88. - Implementar algoritmos de visión con DL. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D89. - Aplicar las técnicas y metodologías disponibles para gestionar una empresa, en el ámbito de la ingeniería robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D90. - Dominar el análisis de mercado y las tecnologías disponibles, que permitan el desarrollo de innovaciones tecnológicas dentro de las empresas del ámbito robótico. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D91. - Aplicar los conocimientos teórico-prácticos sobre creación de empresas. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D92. - Desarrollar aplicaciones prácticas simples de comportamientos interactivos de robots sociales basados en interfaces multimodales. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D93. - Implementar algoritmos de interacción segura con robots colaborativos industriales. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D94. - Aplicar técnicas de diseño para el procesamiento y generación de lenguaje natural. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D95. - Aplicar las tecnologías disponibles para la implementación de agentes conversacionales. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D96. - Aplicar las metodologías disponibles para la evaluación de agentes conversacionales. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D97. - Construir estructuras de datos y métodos de acceso eficientes para colecciones de datos de distintos tamaños y para necesidades de consulta distintas, teniendo en cuenta las características del hardware (memoria RAM y memoria persistente). TIPO: Habilidades o destrezas
H/D98. - Combinar tecnologías existentes para procesar de forma eficiente flujos continuos de datos a gran escala. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D99. - Elegir el material más idóneo, basándose en criterios técnicos, para una determinada aplicación en robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
Comp23.TFG - Desarrollo de las capacidades adecuadas para realizar un ejercicio original individual, presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas del campo de la Robótica de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas TIPO: Competencias



Con01. - Conocer programas informáticos de diseño y visualización de esquemas de circuitos, estructuras y mecanismos TIPO: Conocimientos o contenidos
Comp20. - Ser capaz de establecer sistemas robóticos cooperativos y multirrobot aplicando las técnicas adecuadas. TIPO: Competencias
Comp24. - Capacidad para adaptar las tecnologías de robótica que son aplicables al sistema agroalimentario. TIPO: Competencias
Comp25. - Adquirir la capacidad y las técnicas de representación gráfica para la optimización del diseño y simulación de sistemas robotizados TIPO: Competencias
Con02. - Adquirir los conocimientos precisos para la resolución grafica de los problemas geométricos del diseño. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con03. - Conocer la representación gráfica de los elementos de máquina, tolerancias y acabados superficiales del proceso de fabricación. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con04. - Conocer los componentes básicos de un computador, su funcionalidad y las relaciones entre ellos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con05. - Entender los conceptos y técnicas básicos de la programación desde un enfoque general. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con06. - Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con07. - Conocer los fundamentos de la electrónica analógica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con08. - Conocer las técnicas y los conceptos matemáticos específicos que se utilizan en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con09. - Conocer y manejar con soltura los conceptos y técnicas descritas en los contenidos de la materia TIPO: Conocimientos o contenidos
Con10. - Conocer un método de trabajo científico basado en el orden lógico, la creatividad, la precisión y el rigor TIPO: Conocimientos o contenidos
Con103. - Conocer los principios de la agricultura y la ganadería de precisión. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con100. - Diferenciar los esfuerzos internos que se presentan en el sólido como consecuencia de la aplicación de las fuerzas exteriores. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con101. - Conocer los fundamentos de la producción agrícola. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con102. - Identificar y conocer los parámetros críticos de las producciones vegetales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con104. - Conocer los fundamentos de la robótica móvil para el sector primario. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con105. - Conocer los fundamentos robóticos de la climatización, cosecha y postcosecha, en el ámbito agroforestal. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con106. - Conocer las técnicas de diseño de automatismos y sensores aplicados en el ámbito agroforestal. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con107. - Entender el ciclo de vida del software, con especial énfasis en las etapas de desarrollo y pruebas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con108. - Discutir los méritos de distintas metodologías de desarrollo de software para las necesidades de un sistema concreto. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con109. - Identificar las estrategias adecuadas para la aplicación de pruebas en función de los requisitos y criterios de aceptación del sistema propuesto. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con11. - Conocer estructuras de datos para la organización de la información que permita la obtención de algoritmos eficientes. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con110. - Conocer el uso de métricas de calidad y su influencia en el proceso de planificación y construcción de las pruebas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con111. - Identificar los modelos de información utilizados en la Red de las Cosas (IoT) y los retos asociados a ellos en su aplicación a la robótica (IoRT). TIPO: Conocimientos o contenidos
Con112. - Analizar los aspectos más adecuados para aplicar la inteligencia artificial a la IoT y la IoRT. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con113. - Identificar las redes de sensores conectadas de forma permanente a internet a través de OGC SWE. TIPO: Conocimientos o contenidos



Con114. - Distinguir los servicios para hacer todo tipo de sensores, transductores y repositorios de datos de sensores reconocibles, accesibles y utilizables a través de la Web. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con115. - Analizar los estándares de información geográfica para que el entorno sea transparente y el acceso y gestión de los datos de los sensores sea útil para el usuario en ámbitos punteros de la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con119. - Conocer las principales aplicaciones de la robótica y de la agricultura inteligente en la gestión integral del agua en el ámbito rural. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con116. - Adquirir conocimientos de la programación de parámetros de variables de forma con diseño asistido por ordenador (herramientas CAD), desarrollo gráfico dinámico de modelos robóticos y 3D. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con117. - Conocer los fundamentos del ciclo integral del agua. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con118. - Entender el funcionamiento del sistema suelo, planta y atmósfera. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con12. - Conocer las familias más importantes de problemas algorítmicos y estudiar diferentes esquemas o paradigmas de diseño aplicables para resolverlos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con120. - Conocer los sistemas y circuitos para etapas de potencia en robots. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con121. - Conocer sistemas de conversión analógico-digital. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con122. - Conocer los diferentes sistemas de captación, almacenamiento y suministro de energía para robots. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con13. - Conocer los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos hardware. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con14. - Conocer las herramientas de diseño y programación de un sistema digital, así como la interacción entre sus diferentes elementos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con15. - Conocer los métodos probabilísticos de utilidad en robótica probabilística. En particular, conocer las reglas de cálculo de probabilidad y los modelos de distribución de probabilidad subyacentes en el proceso de obtención de observaciones en la robótica y en la ingeniería. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con16. - Conocer las técnicas de inferencia estadística y análisis de datos de utilidad en robótica. Entre otras, aquellas con aplicaciones en el procesado de la información obtenida por sensores. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con17. - Conocer los fundamentos de la mecánica clásicas y sus leyes aplicadas a la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con18. - Comprender el manejo de las herramientas matemáticas necesarias para localización-orientación de sistemas acoplados de cuerpos tridimensionales en el espacio, así como para su análisis cinético, estático y dinámico. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con19. - Saber cómo integrar en un proyecto conocimientos procedentes de distintos ámbitos como la física, matemáticas, programación y electrónica digital. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con20. - Entender la utilidad de las transformadas integrales para el análisis y resolución de diversos problemas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con24. - Conocer la diferencia entre los distintos sistemas de control (lazo abierto, lazo cerrado, continuos y discretos) y las técnicas de análisis de estabilidad. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con21. - Identificar los principales tipos de ecuaciones diferenciales y resolverlos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con22. - Conocer las principales herramientas matemáticas empleadas para el modelado de sistemas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con23. - Conocer el concepto y aplicación del control automático y técnicas de control. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con25. - Conocer los fundamentos de la sensorización en sistemas automatizados. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con26. - Conocer los sensores pasivos y activos utilizados en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con27. - Conocer los principios básicos de los mecanismos en sistemas robóticos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con28. - Conocer los sistemas operativos robóticos actuales, conocer sus funcionalidades y su adecuación los diferentes tipos de plataformas robóticas y escenarios de uso. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con29. - Conocer los diferentes middlewares y frameworks de programación de robots utilizando los lenguajes de programación más adecuados a las funcionalidades requeridas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con30. - Conocer las técnicas disponibles en el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con31. - Conocer el funcionamiento de sistemas trifásicos equilibrados. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con32. - Conocer los elementos de maniobra y seguridad en sistemas electrotécnicos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con33. - Conocer la normativa aplicable a instalaciones eléctricas y electrónicas. TIPO: Conocimientos o contenidos



Con34. - Distinguir la tipología de máquinas eléctricas y motores disponibles. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con35. - Conocer el funcionamiento de un autómatas programable. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con36. - Conocer los distintos tipos de sensores y actuadores existentes para aplicaciones robóticas e identificar sus ámbitos de aplicación. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con37. - Conocer los lenguajes de programación existentes para la programación de autómatas programables. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con38. - Interpretar la información contenida en una señal tanto en dominio del tiempo como en el de frecuencia. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con39. - Conocer tanto las bases como técnicas más avanzadas de análisis y procesado de señales procedentes de sensores. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con40. - Conocer las técnicas básicas de simulación de comportamientos de navegación autónoma. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con41. - Conocer las técnicas de creación de mapas y de modelos de robots. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con42. - Conocer las técnicas de control y de validación en robots reales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con43. - Explicar las características de los sistemas empotrados y de los microcontroladores. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con44. - Conocer las características de los sistemas operativos que trabajan con sistemas empotrados (compilación, sistemas de memoria, configuración de la compilación, características de tiempo real). TIPO: Conocimientos o contenidos
Con45. - Conocer las técnicas clásicas de control en tiempo continuo y discreto. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con49. - Enunciar la composición de las redes de área local a nivel de capa de enlace, tanto tecnologías cableadas como inalámbricas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con46. - Conocer los fundamentos del modelado de sistemas en el espacio de estados. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con47. - Describir estrategias para la planificación de tareas a alto nivel, tanto para robots individuales como coordinando conjuntos de robots. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con48. - Discutir de forma global sobre el funcionamiento de Internet. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con51. - Distinguir las áreas clave de aplicación de las técnicas de control visual y de fuerza en brazos robóticos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con52. - Distinguir las áreas clave de aplicación de la visión artificial clásica en la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con53. - Identificar los aspectos teóricos y prácticos de las técnicas clásicas de visión artificial en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con54. - Discutir las técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con55. - Saber elegir para el desarrollo de aplicaciones distribuidas la aproximación más adecuada entre los diferentes paradigmas de computación distribuida y soluciones middleware actuales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con56. - Explicar y analizar la planificación y coordinación de sistemas multirrobot. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con57. - Conocer cómo lograr modelos y programas de control, capaces de adaptarse en tiempo real a partir de la actuación del robot en el entorno. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con58. - Entender en qué medida las estrategias de aprendizaje por interacción robot-entorno permiten hacer frente a las limitaciones de la programación explícita. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con59. - Conocer las técnicas de aprendizaje por refuerzo y el tipo de tareas para las que se emplean. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con60. - Conocer de forma global las características principales de los sistemas aéreos no-tripulados actuales, la información sensorial (sistemas barométricos, sistemas basados en tubo de pitot o ultrasonidos) y su interpretación. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con61. - Conocer las aplicaciones principales de los UAVs en el ámbito de la agricultura de precisión y en el sector Agroforestal en general. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con62. - Conocer las posibilidades presentes y perspectivas futuras a medio plazo de la robótica de servicios, personal y asistencial. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con63. - Describir los fundamentos científico-técnicos de los robots personales y asistenciales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con64. - Identificar las nuevas aplicaciones y oportunidades de negocio de los robots de servicios en entornos como robótica médica, asistencial, humanoides, entretenimiento, educación, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos





Con65. - Identificar los diferentes sistemas de locomoción y modelos de movimiento en robots móviles. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con66. - Describir y clasificar los métodos de planificación global y local para la evitación de obstáculos en robots móviles. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con67. - Conocer el marco conceptual de la dirección de proyectos, dominando los conceptos básicos y la terminología propia. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con68. - Entender qué es un proyecto, sus características y sus componentes, y diferenciarlo de las operaciones ordinarias de la empresa. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con73. - Entender el contexto y necesidades de un proyecto profesional en el ámbito de la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con50. - Identificar los aspectos teóricos del control cinemático y dinámico en brazos robóticos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con69. - Conocer y distinguir los principales estándares y metodologías en la dirección de proyectos. Comprender el rol del director de proyecto, su posicionamiento dentro de la organización y su relación con el resto de stakeholders. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con70. - Conocer mediante la experiencia directa del mundo profesional las formas de organización del trabajo y los condicionantes de la profesión tal y como se ejerce en los medios profesionales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con71. - Conocer el mundo profesional, como espacio para poner en práctica todas aquellas competencias, habilidades y conocimientos sobre la profesión que el alumnado ha adquirido en el curso de su formación. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con72. - Conocer las estrategias de diseño de proyectos en el ámbito de la robótica en todas las etapas del ejercicio profesional. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con74. - Saber analizar textos e informes técnicos complejos extrayendo sus aportaciones y conclusiones principales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con75. - Conocer el sistema agroalimentario y la cadena de valor de los productos forestales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con76. - Conocer el funcionamiento de los mercados Agrarios y las limitaciones que marca la Política Agraria Común. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con77. - Distinguir las formas de organización y colaboración empresarial que permitan el desarrollo de innovaciones tecnológicas dentro de las empresas agroalimentarias y forestales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con78. - Conocer y dominar las bases y fundamentos de la producción forestal. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con79. - Conocer las necesidades tecnológicas de la sociedad y la industria, y ser capaz de mejorar los servicios y procesos de producción aplicando tecnología actual de robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con80. - Conocer el uso de drones y satélites para la exploración de la superficie terrestre. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con81. - Conocer las necesidades tecnológicas de la sociedad y la industria, y ser capaz de mejorar los servicios y procesos de producción aplicando tecnología actual de robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con82. - Distinguir las arquitecturas habituales de deep learning (DL) en el campo de la visión artificial. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con83. - Elegir qué modelo de red es el adecuado para problemas básicos de visión artificial. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con84. - Conocer cómo gestionar una empresa u organización en ingeniería robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con85. - Entender los conceptos y técnicas básicas de análisis del entorno y de los mercados. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con86. - Conocer las funciones directivas. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con87. - Conocer las metodologías y conocimientos teórico-prácticos sobre creación de empresas, que potencie el espíritu emprendedor en los estudiantes. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con88. - Saber identificar las necesidades y capacidades del usuario a considerar en el diseño de la interacción persona-robot y las distintas técnicas de evaluación. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con89. - Distinguir las áreas clave de aplicación de las técnicas de control y planificación de robots sociales y robots industriales colaborativos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con90. - Conocer las técnicas básicas para el procesamiento y generación de lenguaje natural. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con91. - Conocer las metodologías y técnicas básicas para el diseño, implementación y validación de un sistema conversacional interactivo. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con92. - Conocer las tecnologías disponibles para la implementación de agentes conversacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos



Con93. - Conocer las tecnologías de procesamiento en línea de transacciones, basados en tecnologías SQL y NoSQL. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con94. - Identificar la tecnología de almacenamiento y consulta de datos que mejor se adapte a las características del problema a resolver. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con95. - Entender los fundamentos de las tecnologías de procesamiento de eventos complejos basadas en lenguajes declarativos. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con96. - Conocer las propiedades generales de los materiales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con97. - Identificar las principales técnicas de fabricación y procesado de materiales. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con98. - Identificar los principales materiales de aplicación en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos
Con99. - Conocer los principios del comportamiento del sólido real, de la teoría de la elasticidad, y de la resistencia de materiales. TIPO: Conocimientos o contenidos
H/D01. - Tener capacidad para interpretar y crear la documentación gráfica precisa para el diseño de Sistemas mecánicos robotizados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D02. - Tener capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, que permitan el diseño y la interpretación de planos de sistemas mecánicos y de circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Habilidades o destrezas
Comp01. - Adquirir la capacidad y las técnicas de representación gráfica para el diseño e interpretación de planos y esquemas TIPO: Competencias
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias
Comp03. - Entender en problemas de ingeniería los fundamentos físicos en los que se basa la ingeniería de la robótica: estática, cinemática, dinámica, electromagnetismo y circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Competencias
Comp04. - Capacidad de entender, y aplicar a diversos problemas de ingeniería robótica, los fundamentos matemáticos acerca de: álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, funciones de variable compleja, métodos numéricos, cálculo de probabilidades y estadística TIPO: Competencias
Comp05. - Conocer los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores TIPO: Competencias
Comp06. - Diseñar, construir robots y programar robots móviles TIPO: Competencias
Comp07. - Analizar y entender la configuración de un sistema de control automático para proceder a su modificación o actualización mediante las técnicas que permitan diseñar, configurar y ajustar controladores TIPO: Competencias
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias
Comp09. - Capacidad de aplicar sistemas de navegación, localización y construcción de mapas en robots, y estar al corriente de las nuevas tendencias en robótica TIPO: Competencias
Comp10. - Conocer fundamentos de electrotecnia y entender el funcionamiento de las máquinas eléctricas, especialmente motores de CA/CC, y conocer cuáles son las fuentes de energía más adecuadas para robots fijos o autónomos TIPO: Competencias
Comp11. - Dominar la programación de autómatas en el campo de la robótica. TIPO: Competencias
Comp12. - Ser capaz de aplicar las técnicas de análisis, procesado y detección de patrones en distintos tipos de señales temporales. TIPO: Competencias
Comp13. - Ser capaz de integrar sistemas operativos y sistemas empujados explotando sus características de multitarea o comunicación entre aplicaciones. TIPO: Competencias
Comp17. - Conocer los distintos tipos de control para diseñar, analizar y programar sistemas robóticos TIPO: Competencias
Comp14. - Conocer las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios, saber cómo utilizarlas en aplicaciones robóticas fijas y móviles TIPO: Competencias
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias
Comp16. - Aplicar los principios de arquitecturas de red, protocolos y tecnologías de redes para aplicaciones robóticas TIPO: Competencias
Comp18. - Tener capacidad para diseñar y proyectar sistemas robóticos y su implantación industrial y en el ámbito de los servicios TIPO: Competencias



Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias
Comp21. - Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes orientados a la interacción con personas, y adaptados a entornos domésticos y urbanos TIPO: Competencias
Comp22.PE - Capacidad para adaptar y aplicar en el ámbito profesional un subconjunto significativo de las competencias adquiridas en este título de Grado TIPO: Competencias
H/D03. - Modelar en 3D parametrizado los elementos de sistemas mecánicos mediante programas informáticos de diseño y visualización. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D04. - Resolver problemas de programación básica aplicando adecuadamente los tipos de datos y las estructuras de control. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D05. - Aplicar los principios de la programación procedural y programación modular. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D06. - Solucionar problemas que involucran cuestiones de electromagnetismo en el ámbito de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D07. - Manejar los instrumentos propios de un laboratorio de electrónica básica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D08. - Saber utilizar las técnicas de análisis de circuitos tanto en corriente continua y alterna como en circuitos electrónicos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D09. - Aplicar correctamente las técnicas vistas en el marco de la materia para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D10. - Desarrollar la capacidad de abstracción y de generalización para buscar soluciones alternativas en el diseño de un programa. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D103. - Aplicar técnicas de diseño de automatismos y sensores aplicados en el ámbito agroforestal. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D100. - Calcular las tensiones, deformaciones y movimientos en elementos resistentes de un mecanismo o estructura. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D101. - Aplicar técnicas de configuración de sensores y actuadores en robots para el ámbito de la producción agrícola. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D102. - Aplicar técnicas robóticas, bajo principios de eficiencia, para mejorar la producción agrícola. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D104. - Aplicar técnicas robóticas y de sensorización, para mejorar la agricultura y la ganadería de precisión. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D108. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples para utilizar servicios IoT. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D105. - Definir las características y requisitos de un sistema software a partir de las necesidades de negocio del usuario. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D106. - Abordar el desarrollo de un sistema software mediante el uso de metodologías guiadas por pruebas. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D107. - Realizar la planificación de la estrategia de pruebas, construcción de los casos de prueba, aplicación y validación de un sistema software en desarrollo. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D109. - Implementar sistemas distribuidos avanzados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D11. - Emplear las técnicas algorítmicas básicas que permitan abordar el desarrollo de programas correctos y eficientes en tiempo y espacio para resolver problemas no triviales con el menor coste computacional posible. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D110. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples para interactuar a través de la red con redes de sensores geolocalizados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D111. - Implementar redes de sensores y servicios de conexión a ellos a través de OGC SWE. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D112. - Diseñar simuladores de robots. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D113. - Realizar el diseño gráfico para el desarrollo de interfaces amigables humano-robot: diseño del producto y simulación de prototipos e impresión 3D. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D114. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D115. - Efectuar mediciones y toma de datos con sensores. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D116. - Diseñar y dimensionar etapas de potencia adecuadas para sistemas robóticos. TIPO: Habilidades o destrezas



H/D117. - Evaluar y diseñar diferentes alternativas de suministro de energía para sistemas robóticos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D12. - Aplicar el paradigma orientado a objetos en el desarrollo de aplicaciones, identificando posibles estrategias de solución a problemas con conceptos como la herencia, el polimorfismo o el encapsulamiento. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D13. - Planificar de forma correcta la estructura global de un sistema digital, así como la interacción entre sus diferentes elementos y simular su comportamiento. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D14. - Analizar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D15. - Manejar herramientas de diseño y programación que permitan el correcto desarrollo de un sistema digital. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D16. - Aplicar correctamente en la robótica la técnica estadística que corresponda a cada problema e interpretar los resultados. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D17. - Realizar los cálculos necesarios para un análisis estadístico e interpretar los resultados obtenidos manejando el software R. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D18. - Aplicar estos conocimientos a brazos articulados y sistemas mecánicos funcionales de diferente diseño. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D19. - Manejar los instrumentos propios de un laboratorio de mecánica básica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D20. - Ensamblar y controlar un robot. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D21. - Diseñar e implementar comportamientos básicos en un robot. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D22. - Utilizar las funciones de variable compleja en la formulación de problemas de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D23. - Aplicar las transformadas integrales a la resolución de diversos problemas de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D24. - Desarrollar modelos matemáticos mediante ecuaciones diferenciales. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D25. - Analizar la estabilidad de sistemas en el plano $s$ y en el dominio de la frecuencia. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D26. - Analizar la respuesta temporal de un sistema. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D27. - Seleccionar los sensores y los mecanismos más adecuados para resolver un problema de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D28. - Ser capaz de combinar los conocimientos sobre instrumentación electrónica para diseñar nuevos dispositivos de medida. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D29. - Manejar adecuadamente las herramientas de cálculo utilizadas para el análisis y diseño de mecanismos. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D30. - Resolver problemas de programación de robots usando diferentes lenguajes sobre algún entorno (framework) multiplataforma. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D31. - Desarrollo de programas usando las herramientas de desarrollo y depuración propias de la robótica, integradas en frameworks de programación de robots y simuladores. TIPO: Habilidades o destrezas
H/D32. - Aplicar los simuladores de robots más extendidos y experimentar con los diferentes componentes que integran la arquitectura software de un robot. TIPO: Habilidades o destrezas

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN
<p>Para informar a los potenciales estudiantes sobre el Título y sobre el proceso de matriculación los estudiantes disponen de diferentes canales de difusión.</p> <p>La Comisión InterUniversitaria de Galicia (CIUG), órgano consorciado por la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria y el Sistema Universitario de Galicia (SUG), publicita y gestiona el acceso a las universidades. <a href="#">CIUG - CIUG</a></p> <p>Los estudiantes podrán encontrar la información concreta sobre los estudios de grado en la página web de la USC y en la página web de la Escola Politécnica Superior de Enxeñaría y sus perfiles en redes sociales.</p> <p><a href="https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/normativa/alumnado">https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/normativa/alumnado</a></p> <p><a href="https://www.usc.gal/es/centro/escuela-politecnica-superior-ingenieria">https://www.usc.gal/es/centro/escuela-politecnica-superior-ingenieria</a></p> <p>Además, la USC cuenta con una oficina física que reúne y difunde toda la información de interés acerca de la USC a los potenciales interesados, el #Centro de Orientación Integral al Estudiante#</p> <p><a href="https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu">https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu</a></p>



### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

#### 3.1.a) Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso recomendado son alumnos de bachillerato (modalidad de Ciencias y Tecnología) o de ciclos formativos superiores del ámbito de la electrónica y la automatización.

#### 3.1.b) Requisitos generales de acceso

<https://www.usc.gal/es/admision/graos>

#### 3.1.c) Requisitos específicos

No se contemplan requisitos específicos de acceso.

#### 3.1.d) Procedimiento y criterios de admisión

##### Información sobre el procedimiento de admisión:

La información sobre el procedimiento de admisión es general para todos los grados de la Universidade de Santiago de Compostela y está disponible en los siguientes enlaces:

<https://www.usc.gal/es/admision/graos>

<https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu>

#### 3.1.e) Acceso de mayores de 40 años mediante la validación de la experiencia profesional

El acceso de mayores de 40 años al Grado en Ingeniería Robótica mediante convalidación de la experiencia profesional que se ha diseñado se realizará teniendo en cuenta los perfiles profesionales idóneos y la entrevista de carácter personal.

##### Perfiles idóneos

Existe un catálogo de validaciones para técnicos superiores de formación profesional que accedan a estudios universitarios (actualizado el 17/10/2022). En este catálogo se recogen incluso las materias que se convalidan para cada una de las titulaciones de acceso:

<http://www.edu.xunta.gal/fp/validacions-ciclos-superiores-fp-estudios-universitarios>

[http://www.edu.xunta.gal/fp/webfm\\_send/9649](http://www.edu.xunta.gal/fp/webfm_send/9649)

De acuerdo a este catálogo, se puede acceder al grado desde Automatización y robótica industrial (48 créditos reconocidos, familia profesional de #Electricidad Electrónica# del CNCP); Administración de sistemas informáticos en red (familia profesional de "Informática y Comunicaciones" del CNCP, 30 créditos reconocidos); desarrollo de aplicaciones multiplataforma (familia profesional de "Informática y Comunicaciones" en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), 30 créditos reconocidos); desarrollo de aplicaciones web ((familia profesional de "Informática y Comunicaciones" en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), 30 créditos reconocidos); eficiencia energética y energía solar térmica (familia profesional de "Energía y Agua" en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), 30 créditos reconocidos); mantenimiento electrónico (familia profesional de "Electricidad y Electrónica", 30 créditos reconocidos); sistemas de telecomunicaciones e informáticos (familia profesional de "Electricidad y Electrónica" en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), 30 créditos reconocidos); sistemas electrotécnicos y automatizados (familia profesional de "Electricidad y Electrónica" en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), 30 créditos reconocidos). Finalmente, teniendo en cuenta la mención de AgroRobótica, también es posible el reconocimiento de algunos créditos en las optativas vinculadas a dicho itinerario, cuando se accede desde Paisajismo y medio rural, gestión forestal y del medio natural, gestión y organización de empresas agropecuarias, gestión y organización de los recursos naturales y paisajísticos.

Por este motivo, el nivel de cualificación profesional exigido al solicitante será el correspondiente a las cualificaciones profesionales de las familias profesionales y niveles del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP), elaborado por el Instituto Nacional de las Cualificaciones (IN-CUAL), que figuran en la tabla.

Los requisitos de acceso y admisión que se aplicarán serán los previstos en el Reglamento de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de grado para personas mayores de 40 años que acrediten experiencia profesional o laboral (aprobado en Consejo de Gobierno de 23/03/2011).

Los candidatos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Tener cumplidos 40 años antes de 1 de octubre del año natural en el que comienza el curso para el que solicitan el acceso.
- No poseer ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías de acceso.
- Acreditar experiencia laboral y profesional en relación con la enseñanza de grado solicitada.
- Superación de una entrevista personal de adecuación al perfil de estudios.
- El proceso de admisión se realizará en dos fases:



f) Fase de valoración de la experiencia laboral y curriculum

g) Fase de entrevista

Para la selección de los candidatos se establecerá un Tribunal Calificador constituido según la propuesta del centro.

Por parte de la Universidad se ha establecido la siguiente relación de familias profesionales y niveles con acceso al grado en Robótica:

**Familia profesional y nivel mínimo de cualificaciones**

Electricidad y electrónica (niveles 2 y 3) Energía y agua (niveles 2 y 3) Fabricación mecánica (niveles 2 y 3) Informática y comunicaciones (niveles 2 y 3) Instalaciones y mantenimiento (niveles 2 y 3) Transporte y mantenimiento de vehículo (niveles 2 y 3)

**3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS**

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

**Adjuntar Convenio**

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

**Adjuntar Título Propio**

Ver Apartado 3: Anexo 2.

**Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

**DESCRIPCIÓN**

Enlace a la normativa de la USC: Pendiente de adaptación al nuevo RD 822/2021

<https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/normativa/alumnado>

En ningún caso, podrá ser objeto de reconocimiento de créditos el Trabajo Fin de Grado, a excepción de aquellos que se desarrollen específicamente en un programa de movilidad.

Mediante convenio entre la Consellería de Educación y las tres universidades de Galicia para el reconocimiento de la correspondencia entre los ciclos formativos de grado superior de la formación profesional y las asignaturas de estudios universitarios se determinan las convalidaciones para los estudiantes que proceden de ese nivel de estudios.

La información detallada de las asignaturas puede consultarse en:

<http://hdl.handle.net/10347/29321>

**3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA**

En la USC, la movilidad de estudiantes propios y de acogida está regulada por:

- Reglamento de intercambios interuniversitario de estudiantes de la USC

Apartado 5 de: <https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/normativa/alumnado>

[Acuerdo del Consejo de Gobierno del 26-10-2012 por el que se aprueba el Reglamento de intercambios de Estudiantes](#)

Modificaciones

[Resolución Rectoral del 15-11-2012 por la que se corrigen errores en el Reglamento de Intercambios de la USC](#)

[Acuerdo del Consejo de Gobierno del 18-07-2019 por el que se modifica el reglamento de intercambios interuniversitarios de estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela](#)

- En el Proceso de Desarrollo de las enseñanzas establecido en el SGIC del Centro se establece el procedimiento para la organización de la movilidad

El Servicio de Relaciones Exteriores (SRE), dependiente del Vicerrectorado de Titulaciones e Internacionalización, es el responsable de los programas de movilidad estudiantil, tanto para los estudiantes propios como para los de acogida. Gestiona proyectos internacionales de intercambio como Eras-



mus y Erasmus+, entre otros. Y dispone de un Centro de Bienvenida Internacional como referencia de entrada para los estudiantes de acogida. Más información se puede encontrar en:

<https://www.usc.es/es/vida/movilidad>

<https://www.usc.es/gl/perfis/internacional/>

#### 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
NIVEL 1: Expresión Gráfica		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	6	
NIVEL 2: CAD. Expresión Gráfica Normalizada		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	ÁMBITO	
Básica	23 Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con01. - Conocer programas informáticos de diseño y visualización de esquemas de circuitos, estructuras y mecanismos TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con02. - Adquirir los conocimientos precisos para la resolución grafica de los problemas geométricos del diseño. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con03. - Conocer la representación gráfica de los elementos de máquina, tolerancias y acabados superficiales del proceso de fabricación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H/D01. - Tener capacidad para interpretar y crear la documentación gráfica precisa para el diseño de Sistemas mecánicos robotizados. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D02. - Tener capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, que permitan el diseño y la interpretación de planos de sistemas mecánicos y de circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
Comp01. - Adquirir la capacidad y las técnicas de representación gráfica para el diseño e interpretación de planos y esquemas TIPO: Competencias		
H/D03. - Modelar en 3D parametrizado los elementos de sistemas mecánicos mediante programas informáticos de diseño y visualización. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Física		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	18	
NIVEL 2: Física I		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	ÁMBITO	



Básica	23 Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con06. - Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con07. - Conocer los fundamentos de la electrónica analógica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp03. - Entender en problemas de ingeniería los fundamentos físicos en los que se basa la ingeniería de la robótica: estática, cinemática, dinámica, electromagnetismo y circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Competencias		
H/D06. - Solucionar problemas que involucran cuestiones de electromagnetismo en el ámbito de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D07. - Manejar los instrumentos propios de un laboratorio de electrónica básica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D08. - Saber utilizar las técnicas de análisis de circuitos tanto en corriente continua y alterna como en circuitos electrónicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Física II</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	17 Física y astronomía	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con17. - Conocer los fundamentos de la mecánica clásicas y sus leyes aplicadas a la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con18. - Comprender el manejo de las herramientas matemáticas necesarias para localización-orientación de sistemas acoplados de cuerpos tridimensionales en el espacio, así como para su análisis cinético, estático y dinámico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp03. - Entender en problemas de ingeniería los fundamentos físicos en los que se basa la ingeniería de la robótica: estática, cinemática, dinámica, electromagnetismo y circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Competencias		
H/D18. - Aplicar estos conocimientos a brazos articulados y sistemas mecánicos funcionales de diferente diseño. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D19. - Manejar los instrumentos propios de un laboratorio de mecánica básica. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Electrónica Digital</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	





Básica	23 Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con14. - Conocer las herramientas de diseño y programación de un sistema digital, así como la interacción entre sus diferentes elementos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con15. - Conocer los métodos probabilísticos de utilidad en robótica probabilística. En particular, conocer las reglas de cálculo de probabilidad y los modelos de distribución de probabilidad subyacentes en el proceso de obtención de observaciones en la robótica y en la ingeniería. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp05. - Conocer los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores TIPO: Competencias		
H/D13. - Planificar de forma correcta la estructura global de un sistema digital, así como la interacción entre sus diferentes elementos y simular su comportamiento. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D14. - Analizar y diseñar circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D15. - Manejar herramientas de diseño y programación que permitan el correcto desarrollo de un sistema digital. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Informática</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	12	
<b>NIVEL 2: Fundamentos de Programación</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	24 Ingeniería informática y de sistemas	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con04. - Conocer los componentes básicos de un computador, su funcionalidad y las relaciones entre ellos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con05. - Entender los conceptos y técnicas básicos de la programación desde un enfoque general. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias		



H/D04. - Resolver problemas de programación básica aplicando adecuadamente los tipos de datos y las estructuras de control. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D05. - Aplicar los principios de la programación procedural y programación modular. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Algorítmica y Estructuras de Datos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	24 Ingeniería informática y de sistemas	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con11. - Conocer estructuras de datos para la organización de la información que permita la obtención de algoritmos eficientes. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con12. - Conocer las familias más importantes de problemas algorítmicos y estudiar diferentes esquemas o paradigmas de diseño aplicables para resolverlos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias		
H/D10. - Desarrollar la capacidad de abstracción y de generalización para buscar soluciones alternativas en el diseño de un programa. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D11. - Emplear las técnicas algorítmicas básicas que permitan abordar el desarrollo de programas correctos y eficientes en tiempo y espacio para resolver problemas no triviales con el menor coste computacional posible. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D12. - Aplicar el paradigma orientado a objetos en el desarrollo de aplicaciones, identificando posibles estrategias de solución a problemas con conceptos como la herencia, el polimorfismo o el encapsulamiento. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Matemáticas</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	24	
<b>NIVEL 2: Matemáticas I</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	23 Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



Con08. - Conocer las técnicas y los conceptos matemáticos específicos que se utilizan en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con09. - Conocer y manejar con soltura los conceptos y técnicas descritas en los contenidos de la materia TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con10. - Conocer un método de trabajo científico basado en el orden lógico, la creatividad, la precisión y el rigor TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp04. - Capacidad de entender, y aplicar a diversos problemas de ingeniería robótica, los fundamentos matemáticos acerca de: álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, funciones de variable compleja, métodos numéricos, cálculo de probabilidades y estadística TIPO: Competencias		
H/D09. - Aplicar correctamente las técnicas vistas en el marco de la materia para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Matemáticas II</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	23 Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con08. - Conocer las técnicas y los conceptos matemáticos específicos que se utilizan en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con09. - Conocer y manejar con soltura los conceptos y técnicas descritas en los contenidos de la materia TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con10. - Conocer un método de trabajo científico basado en el orden lógico, la creatividad, la precisión y el rigor TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp04. - Capacidad de entender, y aplicar a diversos problemas de ingeniería robótica, los fundamentos matemáticos acerca de: álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, funciones de variable compleja, métodos numéricos, cálculo de probabilidades y estadística TIPO: Competencias		
H/D09. - Aplicar correctamente las técnicas vistas en el marco de la materia para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Matemáticas III</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	26 Matemáticas y estadística	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con08. - Conocer las técnicas y los conceptos matemáticos específicos que se utilizan en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con20. - Entender la utilidad de las transformadas integrales para el análisis y resolución de diversos problemas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con21. - Identificar los principales tipos de ecuaciones diferenciales y resolverlos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp04. - Capacidad de entender, y aplicar a diversos problemas de ingeniería robótica, los fundamentos matemáticos acerca de: álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, funciones de variable compleja, métodos numéricos, cálculo de probabilidades y estadística TIPO: Competencias		
H/D22. - Utilizar las funciones de variable compleja en la formulación de problemas de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D23. - Aplicar las transformadas integrales a la resolución de diversos problemas de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D24. - Desarrollar modelos matemáticos mediante ecuaciones diferenciales. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Estadística</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ÁMBITO</b>	
Básica	26 Matemáticas y estadística	
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con15. - Conocer los métodos probabilísticos de utilidad en robótica probabilística. En particular, conocer las reglas de cálculo de probabilidad y los modelos de distribución de probabilidad subyacentes en el proceso de obtención de observaciones en la robótica y en la ingeniería. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con16. - Conocer las técnicas de inferencia estadística y análisis de datos de utilidad en robótica. Entre otras, aquellas con aplicaciones en el procesado de la información obtenida por sensores. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp04. - Capacidad de entender, y aplicar a diversos problemas de ingeniería robótica, los fundamentos matemáticos acerca de: álgebra lineal, geometría, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, funciones de variable compleja, métodos numéricos, cálculo de probabilidades y estadística TIPO: Competencias		
H/D16. - Aplicar correctamente en la robótica la técnica estadística que corresponda a cada problema e interpretar los resultados. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D17. - Realizar los cálculos necesarios para un análisis estadístico e interpretar los resultados obtenidos manejando el software R. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Automática</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	24	
<b>NIVEL 2: Automatización</b>		



4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D36. - Desarrollar aplicaciones SCADA de supervisión de procesos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D37. - Implementar sistemas de control basados en autómatas programables. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con35. - Conocer el funcionamiento de un autómata programable. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con36. - Conocer los distintos tipos de sensores y actuadores existentes para aplicaciones robóticas e identificar sus ámbitos de aplicación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con37. - Conocer los lenguajes de programación existentes para la programación de autómatas programables. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp11. - Dominar la programación de autómatas en el campo de la robótica. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Fundamentos de Automática		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con24. - Conocer la diferencia entre los distintos sistemas de control (lazo abierto, lazo cerrado, continuos y discretos) y las técnicas de análisis de estabilidad. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con22. - Conocer las principales herramientas matemáticas empleadas para el modelado de sistemas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con23. - Conocer el concepto y aplicación del control automático y técnicas de control. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp07. - Analizar y entender la configuración de un sistema de control automático para proceder a su modificación o actualización mediante las técnicas que permitan diseñar, configurar y ajustar controladores TIPO: Competencias		
H/D25. - Analizar la estabilidad de sistemas en el plano s y en el dominio de la frecuencia. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D26. - Analizar la respuesta temporal de un sistema. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Tecnología Eléctrica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D33. - Analizar circuitos eléctricos y electrónicos en sistemas de corriente continua, monofásicos y trifásicos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D34. - Calcular las características eléctricas de motores para el accionamiento de robots. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D35. - Dimensionar las necesidades energéticas de sistemas eléctricos en robots. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con30. - Conocer las técnicas disponibles en el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con31. - Conocer el funcionamiento de sistemas trifásicos equilibrados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con32. - Conocer los elementos de maniobra y seguridad en sistemas electrotécnicos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con33. - Conocer la normativa aplicable a instalaciones eléctricas y electrónicas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con34. - Distinguir la tipología de máquinas eléctricas y motores disponibles. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp10. - Conocer fundamentos de electrotecnia y entender el funcionamiento de las máquinas eléctricas, especialmente motores de CA/CC, y conocer cuáles son las fuentes de energía más adecuadas para robots fijos o autónomos TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Teoría de Control		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D46. - Diseñar sistemas de control basados en controladores PID y compensadores usando el análisis de la respuesta de sistemas en el dominio del tiempo y de la frecuencia. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D47. - Modelar y analizar sistemas electromecánicos y térmicos en el espacio de estados. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con51. - Distinguir las áreas clave de aplicación de las técnicas de control visual y de fuerza en brazos robóticos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con50. - Identificar los aspectos teóricos del control cinemático y dinámico en brazos robóticos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp07. - Analizar y entender la configuración de un sistema de control automático para proceder a su modificación o actualización mediante las técnicas que permitan diseñar, configurar y ajustar controladores TIPO: Competencias		
NIVEL 1: Comunicación y Sistemas		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	12	
NIVEL 2: Redes y Comunicaciones		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D53. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples de comunicación entre procesos en red. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D54. - Analizar distintas alternativas de interconexión de redes, los modelos de capas y los protocolos básicos dentro de cada capa, considerando la programación de las redes a nivel de transporte e IP. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con49. - Enunciar la composición de las redes de área local a nivel de capa de enlace, tanto tecnologías cableadas como inalámbricas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con48. - Discutir de forma global sobre el funcionamiento de Internet. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp16. - Aplicar los principios de arquitecturas de red, protocolos y tecnologías de redes para aplicaciones robóticas TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Sistemas Encajados</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D43. - Seleccionar el microcontrolador o microprocesador que mejor se adapte a una determinada aplicación. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D44. - Configurar y programar sistemas empotrados. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D45. - Usar aplicaciones empotradas con diversas infraestructuras software identificando el papel que desempeña cada una de ellas. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con43. - Explicar las características de los sistemas empotrados y de los microcontroladores. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con44. - Conocer las características de los sistemas operativos que trabajan con sistemas empotrados (compilación, sistemas de memoria, configuración de la compilación, características de tiempo real). TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp13. - Ser capaz de integrar sistemas operativos y sistemas empotrados explotando sus características de multitarea o comunicación entre aplicaciones. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 1: Inteligencia Computacional</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	18	
<b>NIVEL 2: Agentes Inteligentes</b>		



4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D48. - Utilizar de forma adecuada datos con incertidumbre presentes en cualquier operación de un robot real. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D49. - Diseñar una representación para problemas de robótica basados en objetivos a partir de conjuntos de estados. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D50. - Aplicar las técnicas de exploración y búsqueda básicas para la resolución de problemas en robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D51. - Diseñar problemas basados en conocimiento y resolverlos aplicando técnicas de razonamiento, tanto con datos precisos como con incertidumbre. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D52. - Diseñar agentes y sistemas multiagente, definiendo sus elementos básicos adecuadamente en función de las necesidades de un problema en robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con47. - Describir estrategias para la planificación de tareas a alto nivel, tanto para robots individuales como coordinando conjuntos de robots. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp14. - Conocer las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios, saber cómo utilizarlas en aplicaciones robóticas fijas y móviles TIPO: Competencias		
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Aprendizaje Automático		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D59. - Aplicar técnicas de aprendizaje automático en la implementación de controladores de cualquier tipo de robot. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con54. - Discutir las técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp14. - Conocer las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios, saber cómo utilizarlas en aplicaciones robóticas fijas y móviles TIPO: Competencias		





Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Robótica Adaptativa</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D63. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D64. - Implementar algoritmos de aprendizaje por interacción robot/entorno basados en refuerzo. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con57. - Conocer cómo lograr modelos y programas de control, capaces de adaptarse en tiempo real a partir de la actuación del robot en el entorno. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con58. - Entender en qué medida las estrategias de aprendizaje por interacción robot-entorno permiten hacer frente a las limitaciones de la programación explícita. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con59. - Conocer las técnicas de aprendizaje por refuerzo y el tipo de tareas para las que se emplean. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp14. - Conocer las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios, saber cómo utilizarlas en aplicaciones robóticas fijas y móviles TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 1: Robótica</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	60	
<b>NIVEL 2: Computación Distribuida para Sistemas Multirrobot</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D60. - Analizar y diseñar aplicaciones distribuidas, tanto en los distintos subsistemas de un robot como en un sistema multirrobot, y en los que habrá programas dialogando entre sí para obtener un resultado dado. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D61. - Diseñar desde el punto de vista software sistemas multirrobot. TIPO: Habilidades o destrezas		



H/D62. - Aplicar control centralizado y distribuido en sistemas robóticos. TIPO: Habilidades o destrezas		
Comp20. - Ser capaz de establecer sistemas robóticos cooperativos y multirrobot aplicando las técnicas adecuadas. TIPO: Competencias		
Con55. - Saber elegir para el desarrollo de aplicaciones distribuidas la aproximación más adecuada entre los diferentes paradigmas de computación distribuida y soluciones middleware actuales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con56. - Explicar y analizar la planificación y coordinación de sistemas multirrobot. TIPO: Conocimientos o contenidos		
<b>NIVEL 2: Mecanismos y Sensores</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con25. - Conocer los fundamentos de la sensorización en sistemas automatizados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con26. - Conocer los sensores pasivos y activos utilizados en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con27. - Conocer los principios básicos de los mecanismos en sistemas robóticos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp03. - Entender en problemas de ingeniería los fundamentos físicos en los que se basa la ingeniería de la robótica: estática, cinemática, dinámica, electromagnetismo y circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Competencias		
H/D27. - Seleccionar los sensores y los mecanismos más adecuados para resolver un problema de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D28. - Ser capaz de combinar los conocimientos sobre instrumentación electrónica para diseñar nuevos dispositivos de medida. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D29. - Manejar adecuadamente las herramientas de cálculo utilizadas para el análisis y diseño de mecanismos. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Robótica aérea</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D71. - Usar métodos de estimación de estados (como el filtro de Kalman, filtro de Kalman extendido o filtros de partículas) para problemas de localización y mapeado en robots móviles. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D72. - Aplicar correctamente las estrategias de diseño para la elaboración de un proyecto, su alcance y objetivos. TIPO: Habilidades o destrezas		



H/D73. - Preparar el plan de gestión de un proyecto de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con65. - Identificar los diferentes sistemas de locomoción y modelos de movimiento en robots móviles. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con66. - Describir y clasificar los métodos de planificación global y local para la evitación de obstáculos en robots móviles. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp06. - Diseñar, construir robots y programar robots móviles TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Robótica de Servicios</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D68. - Diseñar y aplicar las distintas técnicas de interacción hombre-robot. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D69. - Emplear las tecnologías y los recursos para abordar el desarrollo de los robots de servicio. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con62. - Conocer las posibilidades presentes y perspectivas futuras a medio plazo de la robótica de servicios, personal y asistencial. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con63. - Describir los fundamentos científico-técnicos de los robots personales y asistenciales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con64. - Identificar las nuevas aplicaciones y oportunidades de negocio de los robots de servicios en entornos como robótica médica, asistencial, humanoides, entretenimiento, educación, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp18. - Tener capacidad para diseñar y proyectar sistemas robóticos y su implantación industrial y en el ámbito de los servicios TIPO: Competencias		
Comp21. - Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes orientados a la interacción con personas, y adaptados a entornos domésticos y urbanos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Robótica Industrial</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Comp03. - Entender en problemas de ingeniería los fundamentos físicos en los que se basa la ingeniería de la robótica: estática, cinemática, dinámica, electromagnetismo y circuitos eléctricos y electrónicos. TIPO: Competencias		
Comp07. - Analizar y entender la configuración de un sistema de control automático para proceder a su modificación o actualización mediante las técnicas que permitan diseñar, configurar y ajustar controladores TIPO: Competencias		



NIVEL 2: Robótica móvil		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D70. - Aplicar modelos de movimiento y modelos de percepción a problemas de robótica móvil como la localización y la construcción de mapas. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D71. - Usar métodos de estimación de estados (como el filtro de Kalman, filtro de Kalman extendido o filtros de partículas) para problemas de localización y mapeado en robots móviles. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con65. - Identificar los diferentes sistemas de locomoción y modelos de movimiento en robots móviles. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con66. - Describir y clasificar los métodos de planificación global y local para la evitación de obstáculos en robots móviles. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp09. - Capacidad de aplicar sistemas de navegación, localización y construcción de mapas en robots, y estar al corriente de las nuevas tendencias en robótica TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Plataformas software en robótica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con28. - Conocer los sistemas operativos robóticos actuales, conocer sus funcionalidades y su adecuación los diferentes tipos de plataformas robóticas y escenarios de uso. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con29. - Conocer los diferentes middlewares y frameworks de programación de robots utilizando los lenguajes de programación más adecuados a las funcionalidades requeridas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp06. - Diseñar, construir robots y programar robots móviles TIPO: Competencias		
Comp09. - Capacidad de aplicar sistemas de navegación, localización y construcción de mapas en robots, y estar al corriente de las nuevas tendencias en robótica TIPO: Competencias		
H/D30. - Resolver problemas de programación de robots usando diferentes lenguajes sobre algún entorno (framework) multiplataforma. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D31. - Desarrollo de programas usando las herramientas de desarrollo y depuración propias de la robótica, integradas en frameworks de programación de robots y simuladores. TIPO: Habilidades o destrezas		



H/D32. - Aplicar los simuladores de robots más extendidos y experimentar con los diferentes componentes que integran la arquitectura software de un robot. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Proyectos Integrados I</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con19. - Saber cómo integrar en un proyecto conocimientos procedentes de distintos ámbitos como la física, matemáticas, programación y electrónica digital. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp06. - Diseñar, construir robots y programar robots móviles TIPO: Competencias		
H/D20. - Ensamblar y controlar un robot. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D21. - Diseñar e implementar comportamientos básicos en un robot. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Proyectos Integrados II</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D41. - Aplicar técnicas de implementación de soluciones de navegación autónoma, para diferentes plataformas robóticas. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D42. - Aplicar técnicas de creación de modelos de robots, incluyendo su componente visual, física y las propiedades de simulación. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con40. - Conocer las técnicas básicas de simulación de comportamientos de navegación autónoma. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con41. - Conocer las técnicas de creación de mapas y de modelos de robots. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con42. - Conocer las técnicas de control y de validación en robots reales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		
Comp09. - Capacidad de aplicar sistemas de navegación, localización y construcción de mapas en robots, y estar al corriente de las nuevas tendencias en robótica TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Proyectos Integrados III</b>		



4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D72. - Aplicar correctamente las estrategias de diseño para la elaboración de un proyecto, su alcance y objetivos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D73. - Preparar el plan de gestión de un proyecto de robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D74. - Producir los documentos básicos de referencia para la dirección de un proyecto. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con67. - Conocer el marco conceptual de la dirección de proyectos, dominando los conceptos básicos y la terminología propia. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con68. - Entender qué es un proyecto, sus características y sus componentes, y diferenciarlo de las operaciones ordinarias de la empresa. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con69. - Conocer y distinguir los principales estándares y metodologías en la dirección de proyectos. Comprender el rol del director de proyecto, su posicionamiento dentro de la organización y su relación con el resto de stakeholders. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp18. - Tener capacidad para diseñar y proyectar sistemas robóticos y su implantación industrial y en el ámbito de los servicios TIPO: Competencias		
NIVEL 1: Sistemas Sensoriales		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	12	
NIVEL 2: Percepción y Procesado de Señales		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D38. - Diseñar e implementar filtros digitales y adaptativos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D39. - Implementar métodos de análisis espectral de señales deterministas y estocásticas. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D40. - Utilizar métodos de fusión e integración multisensorial. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con38. - Interpretar la información contenida en una señal tanto en dominio del tiempo como en el de frecuencia. TIPO: Conocimientos o contenidos		



Con39. - Conocer tanto las bases como técnicas más avanzadas de análisis y procesado de señales procedentes de sensores. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp12. - Ser capaz de aplicar las técnicas de análisis, procesado y detección de patrones en distintos tipos de señales temporales. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Visión Artificial</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D57. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples de visión artificial. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D58. - Implementar algoritmos de visión artificial. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con52. - Distinguir las áreas clave de aplicación de la visión artificial clásica en la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con53. - Identificar los aspectos teóricos y prácticos de las técnicas clásicas de visión artificial en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 1: AgroRobótica</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	36	
<b>NIVEL 2: Economía del Sistema Agroalimentario y Forestal</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D82. - Aplicar las técnicas de gestión empresarial relativas a la economía de la producción, gestión de costes, comercialización y marketing y evaluación económico financiera de proyectos de inversión para la incorporación de innovaciones tecnológicas a la empresa agroalimentaria y forestal. TIPO: Habilidades o destrezas		
Comp24. - Capacidad para adaptar las tecnologías de robótica que son aplicables al sistema agroalimentario. TIPO: Competencias		



Con75. - Conocer el sistema agroalimentario y la cadena de valor de los productos forestales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con76. - Conocer el funcionamiento de los mercados Agrarios y las limitaciones que marca la Política Agraria Común. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con77. - Distinguir las formas de organización y colaboración empresarial que permitan el desarrollo de innovaciones tecnológicas dentro de las empresas agroalimentarias y forestales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Agricultura Inteligente</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con101. - Conocer los fundamentos de la producción agrícola. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con102. - Identificar y conocer los parámetros críticos de las producciones vegetales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		
H/D101. - Aplicar técnicas de configuración de sensores y actuadores en robots para el ámbito de la producción agrícola. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D102. - Aplicar técnicas robóticas, bajo principios de eficiencia, para mejorar la producción agrícola. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Robótica aplicada al Medio Forestal y Natural</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D83. - Efectuar mediciones y toma de datos con sensores. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con78. - Conocer y dominar las bases y fundamentos de la producción forestal. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con79. - Conocer las necesidades tecnológicas de la sociedad y la industria, y ser capaz de mejorar los servicios y procesos de producción aplicando tecnología actual de robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		





<b>NIVEL 2: Plataformas robotizadas de uso agroforestal</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con103. - Conocer los principios de la agricultura y la ganadería de precisión. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con104. - Conocer los fundamentos de la robótica móvil para el sector primario. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con105. - Conocer los fundamentos robóticos de la climatización, cosecha y postcosecha, en el ámbito agroforestal. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con106. - Conocer las técnicas de diseño de automatismos y sensores aplicados en el ámbito agroforestal. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		
H/D103. - Aplicar técnicas de diseño de automatismos y sensores aplicados en el ámbito agroforestal. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D104. - Aplicar técnicas robóticas y de sensorización, para mejorar la agricultura y la ganadería de precisión. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Teledetección mediante drones y satélites</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D84. - Capacidad para seleccionar imágenes obtenidas por sensores de satélite y drones, así como la corrección y procesado de las mismas. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D85. - Capacidad para generar índices y productos de valor añadido para la gestión digital del terreno. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D86. - Producir productos de referencia para la dirección de un proyecto. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con80. - Conocer el uso de drones y satélites para la exploración de la superficie terrestre. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con81. - Conocer las necesidades tecnológicas de la sociedad y la industria, y ser capaz de mejorar los servicios y procesos de producción aplicando tecnología actual de robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		



Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Smart Water</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con119. - Conocer las principales aplicaciones de la robótica y de la agricultura inteligente en la gestión integral del agua en el ámbito rural. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con117. - Conocer los fundamentos del ciclo integral del agua. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con118. - Entender el funcionamiento del sistema suelo, planta y atmósfera. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp08. - Capacidad para adaptar los sensores habituales en robótica y los métodos y técnicas para el tratamiento de la información captada. TIPO: Competencias		
H/D114. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D115. - Efectuar mediciones y toma de datos con sensores. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Optativas Libres</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	66	
<b>NIVEL 2: Agentes Conversacionales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D94. - Aplicar técnicas de diseño para el procesamiento y generación de lenguaje natural. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D95. - Aplicar las tecnologías disponibles para la implementación de agentes conversacionales. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D96. - Aplicar las metodologías disponibles para la evaluación de agentes conversacionales. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con90. - Conocer las técnicas básicas para el procesamiento y generación de lenguaje natural. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con91. - Conocer las metodologías y técnicas básicas para el diseño, implementación y validación de un sistema conversacional interactivo. TIPO: Conocimientos o contenidos		



Con92. - Conocer las tecnologías disponibles para la implementación de agentes conversacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
Comp21. - Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes orientados a la interacción con personas, y adaptados a entornos domésticos y urbanos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Calidad y Pruebas en Robótica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con107. - Entender el ciclo de vida del software, con especial énfasis en las etapas de desarrollo y pruebas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con108. - Discutir los méritos de distintas metodologías de desarrollo de software para las necesidades de un sistema concreto. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con109. - Identificar las estrategias adecuadas para la aplicación de pruebas en función de los requisitos y criterios de aceptación del sistema propuesto. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con110. - Conocer el uso de métricas de calidad y su influencia en el proceso de planificación y construcción de las pruebas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias		
H/D105. - Definir las características y requisitos de un sistema software a partir de las necesidades de negocio del usuario. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D106. - Abordar el desarrollo de un sistema software mediante el uso de metodologías guiadas por pruebas. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D107. - Realizar la planificación de la estrategia de pruebas, construcción de los casos de prueba, aplicación y validación de un sistema software en desarrollo. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Dispositivos y ecosistemas robotizados</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



Con111. - Identificar los modelos de información utilizados en la Red de las Cosas (IoT) y los retos asociados a ellos en su aplicación a la robótica (IoRT). TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con112. - Analizar los aspectos más adecuados para aplicar la inteligencia artificial a la IoT y la IoRT. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias		
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
H/D108. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples para utilizar servicios IoT. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D109. - Implementar sistemas distribuidos avanzados. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Fundamentos de Emprendimiento y Gestión Empresarial</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Comp24. - Capacidad para adaptar las tecnologías de robótica que son aplicables al sistema agroalimentario. TIPO: Competencias		
Con84. - Conocer cómo gestionar una empresa u organización en ingeniería robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con85. - Entender los conceptos y técnicas básicas de análisis del entorno y de los mercados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con86. - Conocer las funciones directivas. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con87. - Conocer las metodologías y conocimientos teórico-prácticos sobre creación de empresas, que potencie el espíritu emprendedor en los estudiantes. TIPO: Conocimientos o contenidos		
<b>NIVEL 2: Gestión de datos para Robótica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D97. - Construir estructuras de datos y métodos de acceso eficientes para colecciones de datos de distintos tamaños y para necesidades de consulta distintas, teniendo en cuenta las características del hardware (memoria RAM y memoria persistente). TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D98. - Combinar tecnologías existentes para procesar de forma eficiente flujos continuos de datos a gran escala. TIPO: Habilidades o destrezas		



Con93. - Conocer las tecnologías de procesamiento en línea de transacciones, basados en tecnologías SQL y NoSQL. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con94. - Identificar la tecnología de almacenamiento y consulta de datos que mejor se adapte a las características del problema a resolver. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con95. - Entender los fundamentos de las tecnologías de procesamiento de eventos complejos basadas en lenguajes declarativos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias		
Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Interacción Persona-Robot</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D92. - Desarrollar aplicaciones prácticas simples de comportamientos interactivos de robots sociales basados en interfaces multimodales. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D93. - Implementar algoritmos de interacción segura con robots colaborativos industriales. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con88. - Saber identificar las necesidades y capacidades del usuario a considerar en el diseño de la interacción persona-robot y las distintas técnicas de evaluación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con89. - Distinguir las áreas clave de aplicación de las técnicas de control y planificación de robots sociales y robots industriales colaborativos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp02. - Programar algoritmos con las estructuras de datos adecuadas para la resolución de problemas en el ámbito de la robótica. TIPO: Competencias		
Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias		
Comp21. - Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes orientados a la interacción con personas, y adaptados a entornos domésticos y urbanos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Simulación Gráfica con CAD de sistemas robotizados</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Comp25. - Adquirir la capacidad y las técnicas de representación gráfica para la optimización del diseño y simulación de sistemas robotizados TIPO: Competencias		
Con116. - Adquirir conocimientos de la programación de parámetros de variables de forma con diseño asistido por ordenador (herramientas CAD), desarrollo gráfico dinámico de modelos robóticos y 3D. TIPO: Conocimientos o contenidos		
H/D112. - Diseñar simuladores de robots. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D113. - Realizar el diseño gráfico para el desarrollo de interfaces amigables humano-robot: diseño del producto y simulación de prototipos e impresión 3D. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Servicios Web de Sensores		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Con113. - Identificar las redes de sensores conectadas de forma permanente a internet a través de OGC SWE. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con114. - Distinguir los servicios para hacer todo tipo de sensores, transductores y repositorios de datos de sensores reconocibles, accesibles y utilizables a través de la Web. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con115. - Analizar los estándares de información geográfica para que el entorno sea transparente y el acceso y gestión de los datos de los sensores sea útil para el usuario en ámbitos punteros de la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp09. - Capacidad de aplicar sistemas de navegación, localización y construcción de mapas en robots, y estar al corriente de las nuevas tendencias en robótica TIPO: Competencias		
Comp14. - Conocer las técnicas de inteligencia artificial utilizadas en robótica industrial y de servicios, saber cómo utilizarlas en aplicaciones robóticas fijas y móviles TIPO: Competencias		
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
H/D110. - Desarrollar y analizar aplicaciones prácticas simples para interactuar a través de la red con redes de sensores geolocalizados. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D111. - Implementar redes de sensores y servicios de conexión a ellos a través de OGC SWE. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Tecnología y Resistencia de Materiales		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D99. - Elegir el material más idóneo, basándose en criterios técnicos, para una determinada aplicación en robótica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con100. - Diferenciar los esfuerzos internos que se presentan en el sólido como consecuencia de la aplicación de las fuerzas exteriores. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con96. - Conocer las propiedades generales de los materiales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con97. - Identificar las principales técnicas de fabricación y procesado de materiales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con98. - Identificar los principales materiales de aplicación en robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con99. - Conocer los principios del comportamiento del sólido real, de la teoría de la elasticidad, y de la resistencia de materiales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp06. - Diseñar, construir robots y programar robots móviles TIPO: Competencias		
Comp21. - Capacidad de diseñar robots y sistemas inteligentes orientados a la interacción con personas, y adaptados a entornos domésticos y urbanos TIPO: Competencias		
H/D100. - Calcular las tensiones, deformaciones y movimientos en elementos resistentes de un mecanismo o estructura. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Visión Artificial Avanzada</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
		6
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D87. - Entrenar o transferir conocimiento de las principales redes neuronales a problemáticas concretas. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D88. - Implementar algoritmos de visión con DL. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con92. - Conocer las tecnologías disponibles para la implementación de agentes conversacionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con93. - Conocer las tecnologías de procesamiento en línea de transacciones, basados en tecnologías SQL y NoSQL. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp15. - Utilizar e implementar métodos de aprendizaje computacional en el análisis de datos sensoriales y para la toma de decisiones en sistemas robóticos. TIPO: Competencias		
Comp19. - Entender y saber programar las técnicas de análisis, procesado, detección, reconocimiento y seguimiento de patrones en los distintos tipos de señales procedentes de diferentes sensores y cámaras dentro del entorno de un robot. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Electrónica Industrial</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Con120. - Conocer los sistemas y circuitos para etapas de potencia en robots. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con121. - Conocer sistemas de conversión analógico-digital. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con122. - Conocer los diferentes sistemas de captación, almacenamiento y suministro de energía para robots. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp10. - Conocer fundamentos de electrotecnia y entender el funcionamiento de las máquinas eléctricas, especialmente motores de CA/CC, y conocer cuáles son las fuentes de energía más adecuadas para robots fijos o autónomos TIPO: Competencias		
H/D116. - Diseñar y dimensionar etapas de potencia adecuadas para sistemas robóticos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D117. - Evaluar y diseñar diferentes alternativas de suministro de energía para sistemas robóticos. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Prácticas Externas</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
ECTS NIVEL1	12	
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D75. - Resolver problemas mediante la aplicación integrada de sus conocimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D76. - Elaborar y presentar un texto organizado y comprensible. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D77. - Trabajar en grupo y abarcar situaciones problemáticas de forma colectiva. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D78. - Trabajar individualmente, con actitud autocrítica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con70. - Conocer mediante la experiencia directa del mundo profesional las formas de organización del trabajo y los condicionantes de la profesión tal y como se ejerce en los medios profesionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con71. - Conocer el mundo profesional, como espacio para poner en práctica todas aquellas competencias, habilidades y conocimientos sobre la profesión que el alumnado ha adquirido en el curso de su formación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp22.PE - Capacidad para adaptar y aplicar en el ámbito profesional un subconjunto significativo de las competencias adquiridas en este título de Grado TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas Mención AgroRobótica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3





ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D75. - Resolver problemas mediante la aplicación integrada de sus conocimientos. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D76. - Elaborar y presentar un texto organizado y comprensible. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D77. - Trabajar en grupo y abarcar situaciones problemáticas de forma colectiva. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D78. - Trabajar individualmente, con actitud autocrítica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Con70. - Conocer mediante la experiencia directa del mundo profesional las formas de organización del trabajo y los condicionantes de la profesión tal y como se ejerce en los medios profesionales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con71. - Conocer el mundo profesional, como espacio para poner en práctica todas aquellas competencias, habilidades y conocimientos sobre la profesión que el alumnado ha adquirido en el curso de su formación. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Comp22.PE - Capacidad para adaptar y aplicar en el ámbito profesional un subconjunto significativo de las competencias adquiridas en este título de Grado TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
ECTS NIVEL1	12	
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
H/D79. - Aplicar los conocimientos adquiridos a un proyecto específico de forma técnica y profesional. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D80. - Presentar las ideas, problemas y conclusiones a públicos con diferentes grados de especialización. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D81. - Elaborar informes técnicos estructurados y completos con calidad y solvencia técnica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Comp23.TFG - Desarrollo de las capacidades adecuadas para realizar un ejercicio original individual, presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas del campo de la Robótica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas TIPO: Competencias		
Con73. - Entender el contexto y necesidades de un proyecto profesional en el ámbito de la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con72. - Conocer las estrategias de diseño de proyectos en el ámbito de la robótica en todas las etapas del ejercicio profesional. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con74. - Saber analizar textos e informes técnicos complejos extrayendo sus aportaciones y conclusiones principales. TIPO: Conocimientos o contenidos		



NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado Mención AgroRobótica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
H/D79. - Aplicar los conocimientos adquiridos a un proyecto específico de forma técnica y profesional. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D80. - Presentar las ideas, problemas y conclusiones a públicos con diferentes grados de especialización. TIPO: Habilidades o destrezas		
H/D81. - Elaborar informes técnicos estructurados y completos con calidad y solvencia técnica. TIPO: Habilidades o destrezas		
Comp23.TFG - Desarrollo de las capacidades adecuadas para realizar un ejercicio original individual, presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas del campo de la Robótica de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas TIPO: Competencias		
Con73. - Entender el contexto y necesidades de un proyecto profesional en el ámbito de la robótica. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con72. - Conocer las estrategias de diseño de proyectos en el ámbito de la robótica en todas las etapas del ejercicio profesional. TIPO: Conocimientos o contenidos		
Con74. - Saber analizar textos e informes técnicos complejos extrayendo sus aportaciones y conclusiones principales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<p>Las actividades formativas presenciales serán:</p> <p><b>Sesiones expositivas (SE)</b>, que consistirán básicamente en lecciones magistrales impartidas por el profesorado, dedicadas a la exposición de los contenidos teóricos y a la resolución de problemas o ejercicios. Este método facilita la comprensión de conceptos complejos y permite sintetizar en la exposición distintas fuentes de información, que se pueden trabajar con el alumnado de forma más coherente.</p> <p><b>Sesiones interactivas (SI)</b> en grupos reducidos que permitirán la adquisición de habilidades prácticas o que permiten la aplicación inmediata de los contenidos teórico-prácticos. Este tipo de sesiones incluyen los seminarios o conferencias, las prácticas en aula de informática, en los laboratorios o en las prácticas de campo o visitas técnicas a empresas o instituciones. También incluyen las exposiciones de trabajos por parte de los estudiantes y el debate posterior que se establezca sobre ellos.</p> <p><b>Tutorías de grupos reducidos (TGR)</b> en grupos de menos de 10 estudiantes, se trata de sesiones que permiten en seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje. Se emplean con diferentes fines en función de la metodología docente, aclaración de dudas, seguimiento de los trabajos, análisis de los informes de prácticas, etc.</p> <p>Siguiendo las directrices de la Programación Académica Anual de la USC, las asignaturas de grado se programan, con carácter general, con 4 horas de docencia expositiva, 4 horas de docencia interactiva y 0,5 horas de tutorías de grupos reducidos por cada crédito ECTS para materias de primer curso. En las fichas de cada asignatura que se indican en el apartado anterior se especifican las posibles modificaciones respecto de este criterio general</p> <p>En la carga docente de los créditos ECTS también se contempla el trabajo autónomo del estudiante que, de modo guiado por parte del profesor, incluye el empleo del aula virtual (para aportar documentación, desarrollar actividades on line y como medio de comunicación profesores/alumnos), la elaboración de trabajos, la resolución de ejercicios o la preparación de los informes de prácticas.</p> <p>Las <b>tutorías individuales (TI)</b> se realizarán a demanda por parte del estudiante, en las horas fijadas por el profesor, para la orientación en el seguimiento de la asignatura, la resolución de dudas o para complementar las actividades docentes realizadas en el aula. No se contemplan como obligatorias, por lo que no se especifican en la ficha.</p>		
METODOLOGÍAS DOCENTES		



En la programación docente de cada asignatura, elaborada, aprobada por Departamentos y Centros y publicada con antelación al inicio de cada curso académico, se definirán los tipos de actividad que se desarrollarán y que, entre otras, podrán ser las siguientes:

**Lección magistral**, docencia expositiva por parte del profesor, que puede contar con la ayuda de presentaciones digitales, pizarras clásicas o interactivas, generalmente para la explicación de conceptos teóricos complejos.

**Asistencia a conferencias u otros eventos**, como charlas, mesas redondas o debates realizados por ponentes de prestigio (autorizados por el centro o el departamento) que permitan profundizar o complementar los contenidos de la materia.

**Seminario**, donde se construye con profundidad un contenido teórico o práctico del curso a través de intercambios personales entre los asistentes que ya han realizado una lectura o trabajo previo y en la que se trata de compartir esa información y debatir sobre este tema. Por lo tanto, lo significativo de esta clase es que no se trata de suministrar información al estudiante sino de que esa información sea suministrada por los propios estudiantes y que se dé lugar al intercambio de ideas y a su debate. En esta metodología se pueden emplear estrategias como la resolución de problemas, las presentaciones por parte de los estudiantes, el estudio de casos o los debates.

**Resolución de problemas**: En esta actividad se formula un problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

**Presentaciones**: Exposición por parte del alumnado ante el profesorado y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.

**Estudio de casos**, donde el alumnado se enfrenta a un caso o un supuesto real que deberá analizar y resolver a partir de la búsqueda y síntesis de información relevante. El rol del personal docente en esta metodología es de asesor, proporcionando pautas o guías que orienten a los/as estudiantes en la resolución del caso.

**Debates**: Charla abierta entre un grupo de estudiantes centrada en un tema de los contenidos de la materia, en el análisis de un caso, en el resultado de un proyecto, ejercicio o problema.

**Prácticas en Aula de Informática**, que serán actividades enfocadas a la adquisición de conocimientos procedimentales, habilidades en el manejo de software específico o la programación sobre una temática concreta, con asistencia específica por parte del profesorado a las actividades individuales y/o grupales que desarrolla el alumnado.

**Prácticas de laboratorio o talleres**, que serán actividades enfocadas a la adquisición de conocimientos procedimentales, habilidades manipulativas e instrumentales sobre una temática concreta, con asistencia específica por parte del profesorado a las actividades individuales y/o grupales que desarrolla el alumnado.

**Prácticas de campo, visitas técnicas a empresas o administraciones**, un aspecto fundamental de la formación en el ámbito de la Ingeniería lo constituye el contacto con una realidad que los profesionales han de elegir, gestionar, conocer en profundidad y, finalmente, ser capaces de intervenir sobre ella. En este caso, los profesores organizan actividades prácticas de conocimientos procedimentales o habilidades manipulativas e instrumentales sobre una temática que se realiza al aire libre, u observacionales en campo o en empresas y administraciones.

**Aprendizaje colaborativo**, que constituye un enfoque educativo que busca mejorar el aprendizaje a través del trabajo en conjunto, de modo que se desarrolla en grupos de dos o más personas en el que todos resuelven problemas, completan tareas o aprenden nuevos conceptos de interés colectivo siempre mediante el trabajo activo.

**Aprendizaje basado en proyectos**, donde el personal docente propone la realización de un proyecto, supervisa las reuniones del estudiantado y monitorea el avance de los equipos en las tareas programadas. El alumnado debe analizar el problema, proponer y aplicar una solución y evaluar dicha solución. El producto final suele ser el proyecto, un informe escrito y una presentación oral. El aprendizaje basado en proyectos permite poner en juego, bien de forma individual o en grupo, diversas habilidades y conocimientos, orientados hacia la resolución de un problema o proyecto concreto, bajo diversas perspectivas y con diferentes alcances: análisis del problema y consideración de diferentes alternativas para su solución, desarrollo de ésta y demostración de su viabilidad. Será una metodología que se aplicará de forma preferente en todas aquellas asignaturas con una componente práctica importante.

**Aprendizaje-Servicio**, que consiste en una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un sólo proyecto bien articulado, donde los participantes aprenden a trabajar sobre necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo. Se caracteriza porque además de trabajar la dimensión cognitiva del estudiante se refuerza su dimensión ética, al buscar su inclusión social y la participación en el desarrollo comunitario.

**Metodología basada en la investigación (ABI)** en la que los estudiantes actúan como investigadores, aprenden habilidades asociadas, el currículum está dominado por actividades basadas en la búsqueda. Consiste en ofrecer a los estudiantes la posibilidad de realizar o participar en procesos de investigación, aplicando la metodología para comprobar o no la veracidad de una hipótesis, para dar respuesta a un problema o para responder a una pregunta planteada, acompañándoles y supervisando todo el proceso.

**Design thinking** (pensamiento de diseño). Es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Se basa en 5 características diferenciales, la generación de empatía (entender los problemas, necesidades y deseos de los usuarios implicados en la solución que se busca), el trabajo en equipo, la generación de prototipos, de modo que se disfrute del proceso y se trabaje con técnicas de gran contenido visual y plástico, que hace trabajar tanto a la mente creativa como la analítica, dando como resultado soluciones innovadoras y factibles.

**Aula invertida** (Flipped classroom). Es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula, donde tienen lugar las actividades de aprendizaje sencillas (observar, memorizar, resumir, etc.) y se utiliza el tiempo de clase para llevar a cabo actividades que impliquen el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad (razonar, examinar, priorizar, argumentar, proponer, etc.) que requieren la interacción entre iguales y la ayuda del docente como facilitador.

**Trabajo tutelado**. Es un enfoque pedagógico basado en la interacción continua de profesor-alumno, en el que la tarea del profesor es facilitar que se produzca el aprendizaje y ayudar al alumnado a descubrir las diversas soluciones a los problemas y a explorar distintas perspectivas en relación al objeto de estudio. De este modo, se incentiva el trabajo del estudiante potenciando su vinculación al proceso de aprendizaje y su participación activa tanto en las clases teóricas como prácticas. Suele apoyarse en las aulas virtuales y en las tutorías individuales.



**Portafolio.** Es la carpeta que va elaborando el alumnado a lo largo de su proceso de aprendizaje, donde reúne las evidencias de los procesos en los que ha estado ocupado y donde reflexiona sobre cómo está aprendiendo, las competencias que está adquiriendo y el valor de estos aprendizajes. El portafolio es del alumno (no del profesor) y, por tanto, debe decidir cómo va a organizar la trayectoria de reflexión y qué elementos incluirá (de acuerdo con el profesor tutor). Cada estudiante recoge evidencias informadas y argumentadas de su aprendizaje, recopila elementos y datos que demuestran el crecimiento del estudiante en todos sus planos, construido sobre la base del debate, la reflexión y el contraste de puntos de vista con sus compañeros y con su profesor tutor.

**Resolución autónoma de problemas,** actividades que plantean situaciones problemáticas cuya resolución requiere analizar, descubrir, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas, de modo que para responder hay que analizar las soluciones y definir una estrategia de resolución que no conduce, precisamente, a una respuesta rápida e inmediata. Potencia habilidades y destrezas claves para la vida profesional como la toma de decisiones y una mejor capacidad de investigación y de comunicación.

**Foros de discusión,** técnica de aprendizaje participativo en el que el estudiante se convierte en un sujeto activo que escucha, pregunta, sugiere, propone, decide, actúa, busca, expresa sus ideas y sus inquietudes. En este contexto, el profesor actúa como dinamizador del proceso, ya que presenta su experiencia mediante la apertura de debates con los alumnos a través del foro del Aula Virtual o potenciando y fomentando su uso en las sesiones presenciales. Permite trabajar la competencia transversal de pensamiento crítico y mejora la comunicación y la elaboración de textos ordenados, sintéticos y comprensibles.

#### 4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

**Examen de preguntas objetivas:** instrumentos de medida, elaborados rigurosamente, que permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Son un recurso utilizado para la evaluación diagnóstica, para la formativa y para la sumativa, y que se caracterizan por que las respuestas tienen que ser breves, muy concretas, que no puedan dar lugar a cuestionarse su corrección o incorrección, deben tener una única solución correcta, favorecer la objetividad en la corrección y tener respuestas cerradas (el estudiante sólo tiene que escoger, señalar o completar respuestas con elementos muy concretos).

**Examen de desarrollo:** son un recurso utilizado para la evaluación diagnóstica, para la formativa y para la sumativa. Permiten medir las habilidades que no pueden evaluarse con pruebas objetivas. En este tipo de pruebas el estudiante responde por escrito a preguntas de cierta amplitud en que se valora que proporcione la respuesta esperada, pero combinándola con su capacidad de razonamiento (argumentar, relacionar, etc.), su creatividad y su espíritu crítico. Requieren un estudio amplio y profundo de los contenidos, sin perder de vista el conjunto de las ideas y sus relaciones. Permiten apreciar la capacidad de crítica, de síntesis, de comparación, de redacción y de originalidad del estudiante.

**Examen oral:** técnica para medir los objetivos educacionales que tienen que ver con la expresión oral y la participación activa del alumno en el aprendizaje en relación a: dominio de los contenidos, habilidades comunicativas, actitudes, procesos reflexivos, etc. Permiten evaluar la capacidad de interpretación y profundidad en la comprensión de los contenidos, así como la organización de las ideas, las habilidades comunicativas y sociales para comunicarse con eficacia, el conocimiento de datos o hechos específicos en relación con la asignatura, para comprobar conocimientos y actitudes de problemas actuales, temas conflictivos, etc. Fomentar el pensamiento crítico, creativo y divergente.

**Resolución de problemas/ejercicios:** técnica en la cual el estudiante tiene que resolver una situación problemática concreta (que puede tener más de una posible solución), a partir de los conocimientos que se han trabajado. Permite evaluar la capacidad para documentarse, analizar las posibles soluciones, elegir los procedimientos adecuados y la aplicación del pensamiento crítico.

**Estudios de casos:** permite evaluar la aplicación práctica de los conocimientos que el estudiante ha alcanzado sobre la materia, la habilidad de identificar problemas, de analizarlos y de buscar posibles soluciones, situándolo en circunstancias o casos de la vida real. Se evalúa la capacidad para interrelacionar los contenidos de la asignatura o módulo con herramientas para la resolución del caso.

**Prácticas de laboratorio:** la evaluación de las competencias adquiridas tras la realización de las tareas prácticas en laboratorio puede centrarse en los conocimientos teóricos reforzados, los aspectos procedimentales asociados a la tarea o a la obtención de conclusiones a partir de los resultados obtenidos. Puede realizarse mediante pruebas objetivas, entrega de informe o trabajo durante o posteriormente a la ejecución de las prácticas o mediante presentaciones orales en clase. Es frecuente establecer rúbricas para la evaluación de estas competencias.

**Trabajos:** técnica de evaluación que incluye desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos que se pueden realizar tanto de manera individual como grupal. Se evalúa la búsqueda y selección de información, lectura inteligente, organización y exposición del conocimiento además del desarrollo de actitudes, valores, intereses, etc. Debe valorarse el proceso de elaboración del trabajo sin centrarse únicamente en los productos. Los criterios de evaluación, fijados por ejemplo mediante rúbrica, deben permitir evaluar la dimensión social del trabajo a través de las valoraciones y argumentos expuestos por el alumno, propiciar el uso de diversidad de fuentes documentales, tecnologías de la información y conocimiento así como fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y evaluar las habilidades de comunicación escrita.

**Informes de prácticas externas:** El sistema de evaluación de las prácticas externas académicas consiste en una valoración objetiva, a través de informes normalizados, de la realización de esta actividad formativa, que sirven para acreditar la efectiva adquisición de aquellos resultados de aprendizaje definidos como #Comprensión de# o #Dominio de#. Debe valorarse la efectiva acreditación de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos. Además del tutor académico, el tutor externo de las prácticas también debe aportar un informe normalizado de valoración del seguimiento y eficacia del alumnado en prácticas.

**Proyectos (con posible presentación y defensa):** ya que el proyecto es una tarea a largo plazo que integra y permite la aplicación de los aprendizajes previstos como consecuencia de la acción formativa en su conjunto, permite evaluar (normalmente mediante rúbricas) tanto los conocimientos adquiridos, como la capacidad para seleccionar los métodos, las hipótesis o los datos adecuados, la capacidad de obtener conclusiones a partir de los resultados conseguidos y valorar el seguimiento y la planificación del trabajo.

**Portafolios / dossier:** Conjunto documental estructurado, elaborado por el estudiante, que recoge evidencias que demuestran sus conocimientos y competencias (nivel de aprendizaje) en una materia, en relación a los criterios estipulados por el profesor. Permite evaluar la reflexión sobre el proceso de aprendizaje realizado, evaluar aprendizajes complejos y competencias genéricas, lo que es capaz de hacer a través de la selección de muestras de trabajo y sobre su capacidad de comunicar, reflexionar, construir, etc.

**Debate:** con este sistema de evaluación se busca poder aplicar contenidos conceptuales, aunque también pueden trabajarse contenidos actitudinales. Se evalúa la capacidad de interpretación y profundidad en la comprensión de los contenidos, así como la organización de las ideas y las habilidades comunicativas y sociales.

**Autoevaluación:** evaluación que hace el propio alumno tanto sobre su proceso de aprendizaje como sobre los resultados alcanzados, con el fin de analizarlos, mejorarlos y/o cambiarlos. Se pretende fomentar la autonomía del alumno y evaluar el progreso del alumno a lo largo de unas tareas o ac-



tividades concretas. Permite conocer cómo se perciben los propios alumnos, intereses, expectativas, nivel de motivación, etc. Y fomentar el pensamiento crítico y promover la honestidad al emitir juicios de sí mismo.

**Coevaluación:** técnica de evaluación en la que los estudiantes se evalúan entre sí, unos a otros que pretende ayudar al alumno a observar diferentes formas de hacer las cosas y obtener una retroalimentación con pluralidad de estilos y perspectivas en la construcción del conocimiento. Permite compartir y cambiar roles en el proceso de evaluación, sin que el profesor renuncie a su responsabilidad, al tiempo que fomenta la implicación responsable del alumno en el equipo cooperativo evaluando el trabajo individual de cada uno de los componentes y también el trabajo final del equipo. Fomenta la colaboración y coordinación de los alumnos para llevar a cabo tareas asignadas, por lo que permite evaluar también la capacidad de trabajo en equipo.

**Observación sistemática:** estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje, sobre el desempeño, habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes. Puede llevarse a cabo a través de diferentes instrumentos como los registros anecdóticos, las listas de control y las escalas de valoración, con el objetivo de obtener información de las actitudes a partir de comportamientos, habilidades, procedimientos y evaluar el desarrollo de determinados procedimientos.

#### Criterios generales de evaluación

El sistema de evaluación del grado seguirá la **normativa general de la USC** referida a la evaluación del rendimiento académico, la asistencia a clase en las enseñanzas adaptadas al EEES y a la permanencia del alumnado.

El aprendizaje a través de los créditos ECTS y la adquisición de las competencias asociadas se ajustará a una evaluación continuada, que debe contribuir de forma decisiva a estimular al alumnado a seguir el proceso y a involucrarse cada vez más en su propia formación. Las actividades de evaluación podrán realizarse también a través del Campus Virtual de la USC.

Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

Se opta por un sistema de evaluación común pero adaptable para todos los módulos, estableciendo los siguientes sistemas de evaluación con una ponderación mínima y máxima recomendable:

- 1) Examen (prueba o pruebas, orales y/o escritas): 0-70%
- 2) Trabajos y Actividades: 0-100%
- 3) Tutoría y participación: 0-10%
- 4) PE: Realización de trabajos durante las prácticas en organismos externos, empresas o instituciones públicas o privadas.
- 5) TFG: Presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado ante un tribunal.

Al establecer un rango en la ponderación de cada sistema, cada materia puede singularizar el sistema de evaluación a sus necesidades particulares. Dentro de estos criterios generales, cada profesor/a fijará en la programación docente anual el peso concreto que otorgará a cada actividad en esa evaluación continua, teniendo en cuenta la naturaleza de cada asignatura.

Para aquellas materias en las que se establezcan en la programación docente exámenes teóricos o prácticos, los estudiantes tendrán derecho a dos convocatorias de exámenes en cada curso académico en los plazos que se indiquen en la programación académica. Para estos efectos la Dirección del centro fijará las fechas de los exámenes al inicio de cada curso académico. La segunda convocatoria será siempre con anterioridad al mes de agosto.

En caso de existir asignaturas con más de un grupo y distinto profesorado, los criterios de evaluación serán consensuados, siguiendo las indicaciones que a tal efecto elabore la Comisión de Docencia del Centro.

El módulo de Prácticas Externas Obligatorias, consistentes, en la realización de un trabajo individual en Prácticas Externas, se evaluará a partir del informe del tutor profesional y la memoria final de prácticas externas realizada por el estudiante, tal y como se recoge en la normativa propia de la EPS de Ingeniería.

La evaluación del Trabajo Fin de Grado hará según la normativa específica aprobada por la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería y la que pueda aprobar en su momento la Comisión de Título del Grado en Robótica.

#### 4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>OTROS RECURSOS HUMANOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2019
Ver Apartado 7: Anexo 1.	

<b>7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>
<p>Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte del estudiantado procedente de la anterior ordenación universitaria.</p> <p>Los estudiantes que ya hayan iniciado estudios tienen la posibilidad de adaptarse directamente ya que no hay cambios en las materias ofertadas.</p>

Plan de estudios actual (RUCT 2503954)	Plan de estudios modificado
Asignatura	Asignatura
Matemáticas I	Matemáticas I
Física I	Física I
CAD. Expresión Gráfica Normalizada	CAD. Expresión Gráfica Normalizada
Fundamentos de Programación	Fundamentos de Programación
Matemáticas II	Matemáticas II
Estadística	Estadística
Física II	Física II
Electrónica digital	Electrónica digital
Algorítmica y Estructuras de Datos	Algorítmica y Estructuras de Datos
Proyectos Integrados I	Proyectos Integrados I
Matemáticas III	Matemáticas III
Tecnología Eléctrica	Tecnología Eléctrica
Mecanismos y Sensores	Mecanismos y Sensores
Plataformas Software en Robótica	Plataformas Software en Robótica
Fundamentos de Automática	Fundamentos de Automática
Percepción y Procesado de Señales	Percepción y Procesado de Señales
Automatización	Automatización
Sistemas Empotrados	Sistemas Empotrados
Teoría de Control	Teoría de Control
Proyectos Integrados II	Proyectos Integrados II
Redes y Comunicaciones	Redes y Comunicaciones
Robótica Industrial	Robótica Industrial
Visión Artificial	Visión Artificial
Agentes inteligentes	Agentes inteligentes
Robótica adaptativa	Robótica adaptativa
Computación distribuida para sistemas multirobot	Computación distribuida para sistemas multirobot
Aprendizaje automático	Aprendizaje automático
Robótica móvil	Robótica móvil
Robótica aérea	Robótica aérea
Robótica de Servicios	Robótica de Servicios
Proyectos Integrados III	Proyectos Integrados III
<i>Economía del Sistema Agroalimentario y Forestal</i>	<i>Economía del Sistema Agroalimentario y Forestal</i>
<i>Agricultura Inteligente</i>	<i>Agricultura Inteligente</i>



Plataformas robotizadas de uso agroforestal	Plataformas robotizadas de uso agroforestal
Robótica aplicada al Medio Forestal y Natural	Robótica aplicada al Medio Forestal y Natural
Teledetección mediante drones y satélites	Teledetección mediante drones y satélites
Fundamentos de Emprendimiento y Gestión Empresarial	Fundamentos de Emprendimiento y Gestión Empresarial
Interacción Persona-Robot	Interacción Persona-Robot
Servicios Web de Sensores	Servicios Web de Sensores
Dispositivos y ecosistemas robotizados	Dispositivos y ecosistemas robotizados
Simulación Gráfica con CAD de sistemas robotizados	Simulación Gráfica con CAD de sistemas robotizados
Calidad y Pruebas en Robótica	Calidad y Pruebas en Robótica
Tecnología y Resistencia de Materiales	Tecnología y Resistencia de Materiales
Agentes Conversacionales	Agentes Conversacionales
Gestión de datos para Robótica	Gestión de datos para Robótica
Visión Artificial Avanzada	Visión Artificial Avanzada
Robótica en la Agroindustria	Créditos optativos
Prácticas Externas Obligatorias	Prácticas Externas Obligatorias
Trabajo Fin de Grado	No procede
Sin equivalencia	SMART WATER
Sin equivalencia	Electrónica Industrial

### 7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
--------	------------------

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

### 8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

ENLACE	<a href="https://www.usc.gal/es/centro/escuela-politecnica-superior-ingenieria/calidad">https://www.usc.gal/es/centro/escuela-politecnica-superior-ingenieria/calidad</a>
--------	---

### 8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA

El SGIC recoge el proceso *Información pública* que establece la sistemática para hacer pública la información relevante de las titulaciones que se imparten en el centro, así como como la forma en que se revisa y actualiza periódicamente para mantener informados a los grupos de interés del centro.

La USC cuenta con un Vicerrectorado con competencia en titulaciones oficiales, que elabora la oferta de títulos de grado y se encarga de su promoción y publicidad, junto con los responsables de comunicación de la Universidad. Estos últimos gestionan la promoción y publicidad de toda la oferta académica de la Universidad y singularmente la que elabora el Servicio de Xestión da Oferta e Programación Académica. Los estudiantes podrán encontrar la información concreta sobre los estudios de grado en la página web de la USC. Además, la USC cuenta con un programa específico de información y difusión de su oferta de estudios a través de un perfil específico en su página web dirigido a futuros estudiantes:

<https://www.usc.gal/es/futuros-estudiantes>

La información relativa a la admisión y matrícula en los grados se puede obtener a través de la web de la USC que se mantiene constantemente actualizada. Asimismo, la USC elabora carteles y folletos de difusión de la oferta de títulos, y de los plazos de admisión y de matrícula. Además, se responde a consultas a través de la Oficina de Información Universitaria (OIU) <https://www.usc.gal/gl/ao-teu-servizo/oiu> y de las direcciones de información de los propios centros y comisiones académicas. En los Centros y Departamentos se exponen carteles informativos con los plazos de admisión y matrícula.

Los estudiantes de la enseñanza secundaria reciben información de la oferta de títulos de la universidad y del centro mediante el programa A Ponte.

[Programa A Ponte - Universidade de Santiago de Compostela \(usc.gal\)](#)

Por último, la Universidad participa anualmente en Ferias y Exposiciones acerca de la oferta docente de Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior, tanto a nivel gallego como español e internacional, para promocionar su oferta de estudios.

De forma previa al comienzo del curso, los alumnos disponen en la página web de la USC de información puntual sobre horarios, calendarios de exámenes, programas y guías de las materias.

### 8.3 ANEXOS

Ver Apartado 8: Anexo 1.
--------------------------

## PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Directora de la EPS de Ingeniería	ROSA	ROMERO	FRANCO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Benigno Ledo s/n	27002	Lugo	Lugo
EMAIL	FAX		



eps.direccion@usc.es	982823001		
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Rector	ANTONIO	LOPEZ	DIAZ
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Praza do Obradoiro s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
antonio.lopez.diaz@usc.es	881811201		
<b>SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Directora de la EPS de Ingeniería	ROSA	ROMERO	FRANCO
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Benigno Ledo s/n	27002	Lugo	Lugo
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
eps.direccion@usc.es	982823001		

**INFORME DEL SIGC**

Informe del SIGC: Ver Apartado del SIGC: Anexo 1.





## Apartado 1: Anexo 6

Nombre :2024\_GR\_1.10\_Justificación.pdf

HASH SHA1 :730021484E8E286F04E67491FDC767DAE15D3CA3

Código CSV :750622999750175133927683

Ver Fichero: 2024\_GR\_1.10\_Justificación.pdf



### Apartado 3: Anexo 1

Nombre :convenio\_validacions\_universidades\_2022.pdf

HASH SHA1 :34A1FE599EE8816784AA52C8E3F2A2F3311707A9

Código CSV :682260581321443713931368

Ver Fichero: convenio\_validacions\_universidades\_2022.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :**2024\_GR\_4.1\_Planificación de las enseñanzas.pdf

**HASH SHA1 :**B82BD01418435235EE58339671EEDCB652955CEF

**Código CSV :**756987802844589278676938

**Ver Fichero:** 2024\_GR\_4.1\_Planificación de las enseñanzas.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :2024\_GR\_5.1\_Personal académico.pdf

HASH SHA1 :5CD77B823D06DCCDF1AD5D5E0EAE28FCD9541641

Código CSV :750009506243367920348700

Ver Fichero: 2024\_GR\_5.1\_Personal académico.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :2024\_GR\_5.2\_Personal de apoyo.pdf

HASH SHA1 :FA6C30CDE05369A0BFF31A46A55109CCE7D6C9AA

Código CSV :756985502642559732967417

Ver Fichero: 2024\_GR\_5.2\_Personal de apoyo.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :2024\_GR\_Recursos materiales.pdf

HASH SHA1 :86FF1DE4D3818D829BCAE37BEE9BD26F918A909D

Código CSV :750013849105269177648216

Ver Fichero: 2024\_GR\_Recursos materiales.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Cronograma.pdf

HASH SHA1 :5C5446ED6BC5751BCE17DFB2592F9BF1ED12A700

Código CSV :689545201708637193406969

Ver Fichero: Cronograma.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :2024\_GR\_1.14\_Perfil de egreso.pdf

HASH SHA1 :441AED5F1306B8166F097E9E17ACD10628357549

Código CSV :756986296832951734651798

Ver Fichero: 2024\_GR\_1.14\_Perfil de egreso.pdf





## Apartado Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre :GR\_Informe SGC.pdf

HASH SHA1 :2C3C6D6802E37D5924C9BFD77D047156D50279B8

Código CSV :682355394778947055583227

Ver Fichero: GR\_Informe SGC.pdf



