

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 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO		CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Girona		Escuela Politécnica Superior		17004670	
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA			
Máster		Sistemas Robóticos Inteligentes / Master in Intelligent Robotic Systems			
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA					
Máster Universitario en Sistemas Robóticos Inteligentes / Master in Intelligent Robotic Systems por la Universidad de Girona					
RAMA DE CONOCIMIENTO			CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura			No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS			NORMA HABILITACIÓN		
No					
SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Mireia Agustí Torrelles			Vicegerenta del Area Académica y de Calidad		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			40525004Q		
REPRESENTANTE LEGAL					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Joaquín Salvi Mas			Rector		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			40524831G		
RESPONSABLE DEL TÍTULO					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Joaquín Salvi Mas			Rector		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			40524831G		
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
Pl. Sant Domènec, 3		17004	Girona		616903428
E-MAIL		PROVINCIA			FAX
gpa@udg.edu		Girona			972418031



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, 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 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

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 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Girona, AM 22 de febrero de 2021
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Sistemas Robóticos Inteligentes / Master in Intelligent Robotic Systems por la Universidad de Girona	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ciencias de la computación	Electrónica y automática

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Girona

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
043	Universidad de Girona

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	90	30

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Girona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
17004670	Escuela Politécnica Superior

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	30	



TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	75.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	59.0
RESTO DE AÑOS	24.0	59.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.udg.edu/es/estudia/Tramits-normatives-i-preus/Normatives/Permanencia-en-els-estudis-de-master-universitari		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos
CG2 - Interactuar en un entorno multicultural a través del conocimiento de las culturas nacionales y europeas, los derechos humanos y las realidades europeas
CG3 - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa
CG4 - Diseñar propuestas creativas
CG5 - Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica
CG6 - Trabajar en equipos, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente
CE2 - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo
CE3 - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático
CE4 - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión así como los principios éticos relacionados con las nuevas tecnologías
CE5 - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva
CE6 - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes
CE7 - Entender y ser capaz de aplicar las principales técnicas de percepción por computador
CE8 - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes
CE9 - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes
CE10 - Aprender y utilizar las principales técnicas de control y planificación de trayectorias en manipuladores y vehículos autónomos
CE11 - Realizar, presentar y defender un ejercicio original ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería en el ámbito de los Sistemas Robóticos Inteligentes en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver Apartado 4: Anexo 1.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN



4.2. Vías y requisitos de acceso al máster y posibles complementos de formación

4.2.1. Requisitos de acceso al máster:

La Comisión de Admisión del Máster, constituida a propuesta de la dirección del máster y aprobada por el Consejo de Tutores de Máster, tendrá como competencia establecer el número máximo de plazas que se ofertan, así como los criterios de admisión, el perfil de ingreso y el proceso de selección del alumnado.

A todos los efectos, la Comisión de Admisión del Máster estará constituida por la dirección del máster y el profesor/a responsable de cada uno de los módulos.

En lo referente al proceso de selección en caso de haber más solicitudes que plazas ofertadas se tendrá en cuenta el expediente académico y profesional de los estudiantes. Se prevé también, realizar una entrevista personal con los candidatos para valorar otros aspectos como son la predisposición para el aprendizaje basado en el razonamiento y los procesos de abstracción; la capacidad de trabajo y razonamiento individual, la suficiencia para la interpretación de resultados a un nivel avanzado, la dotación de competencias profesionales o aptitudes para alcanzarlas, la capacidad de trabajo en grupos heterogéneos o la capacidad de generar conocimientos o aportar en la solución de problemas relacionados con su disciplina.

Por ello los criterios de selección quedarán fijados con la siguiente estructura:

1. Excelencia de los candidatos: logro excepcional del candidato en el grado (mínimo 180 ECTS), que debe ser en: Ingeniería Industrial, Eléctrica o Mecánica, Electrónica, Informática, Robótica, Física, Matemáticas u otros grados con materias básicas similares.
2. Los solicitantes cuya lengua materna no sea el inglés deberán aprobar un examen de inglés internacional reconocido, como el TOEFL, IELTS, TOEIC, el examen de inglés de Cambridge o equivalente. El requisito mínimo para los hablantes no nativos de inglés es el nivel "B2". Si el candidato es capaz de probar que ha cursado el grado en inglés, el certificado de aptitud no será necesario. El resultado del examen de inglés debe enviarse antes de la fecha límite de solicitud. El conocimiento de español o catalán no es obligatorio.
3. Motivación para completar los estudios y su aplicación esperada a su desarrollo profesional.
4. Cartas de recomendación.



Requisitos de acceso:

Para acceder a este máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster tal y como establece el artículo 16 en el real Decreto 1393/2007

Requisitos de admisión:

No se plantean requisitos específicos de admisión a cumplir por parte de los estudiantes.

Con carácter excepcional, y siempre que la oferta de plazas sea superior a la demanda, el Consejo de Máster podrá considerar la admisión, de forma condicionada, de aquellos estudiantes que no cumplan los requisitos de acceso pero que se prevea que en el momento de iniciarse las actividades puedan cumplirlos.

4.2.2. Procesos de preinscripción y matriculación:

La Universidad de Girona pone a disposición de sus futuros estudiantes una amplia información sobre los requisitos y procesos de preinscripción y matriculación (on-line) para todos los estudios que en ella se imparten, entre ellos los estudios de máster, a través de su página web oficial:

<https://www.udg.edu/ca/estudia/oferta-formativa/masters-universitaris>.

La preinscripción y matriculación se realiza en línea (<https://gacad.udg.edu/preinscripciones/ca/login>) y tiene lugar, para cada curso académico, durante los plazos que se describen a continuación:

1. Preinscripción y adjudicación de plazas: la preinscripción y adjudicación de plazas tiene lugar durante los plazos indicados en el calendario académico y administrativo oficial, que se aprueba para cada curso por el Consejo de Gobierno de la UdG. El calendario académico y administrativo vigente para cada curso se puede consultar a través de la página web de cada centro, en el caso de la Escuela Politécnica Superior y para el curso actual:

<https://www.udg.edu/ca/eps/Informacio-academica/Calendaris-i-horaris>.

A título de ejemplo, para el curso 2020-21 el período de preinscripción en los másteres fue del 3 de febrero al 23 de septiembre, con tres plazos ordinarios de admisión, repartidos durante los meses de mayo, julio y septiembre. Se prevé una reserva de plazas en las convocatorias iniciales. La preinscripción se realiza a través de la página web de la UdG: <https://gacad.udg.edu/preinscripciones/ca/login>

1. Matrícula: los plazos de matrícula también se fijan, para cada curso, en el calendario académico y administrativo oficial aprobado por el Consejo de Gobierno de la UdG.

A modo de ejemplo, para el curso 2020-2021, los períodos de matrícula son los siguientes: el primer período de matriculación se desarrolla desde la segunda quincena del mes de julio a septiembre (para estudiantes asignados durante los dos primeros plazos de admisión) y el segundo período tiene lugar a finales de septiembre (correspondiente con el tercer plazo de admisión).

Vías de matrícula: la matriculación tiene lugar a través de la página web de la UdG (*¿automatricula¿*), disponible únicamente durante los períodos mencionados.

Aunque la matrícula tiene lugar en línea, la primera vez que un estudiante se matricula de un estudio, dicha matrícula se realiza presencialmente en la Escuela Politécnica Superior, concretamente, en las Aulas de Informática, con la ayuda del personal de administración y servicios de la facultad. Siempre existe la posibilidad de que los estudiantes realicen una tutoría con los profesores responsables del estudio o con personal de administración y servicios de la universidad, que les ayude o guíe en el proceso de matrícula.

La Universidad de Girona, además, pone a disposición de sus estudiantes guías de matriculación para cada estudio, que se pueden descargar desde su página web

(<https://www.udg.edu/ca/estudia/Acces/Acces-a-masters>).

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El objetivo de los procedimientos de acogida es facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la universidad en general y a la titulación en particular. Los procedimientos de acogida para estudiantes de nuevo acceso de la UdG podrían ser los siguientes:

Bienvenida y sesión informativa:

Los responsables de la sesión de bienvenida de los nuevos estudiantes serán el director de la escuela y el coordinador de estudios.

El contenido de esta sesión incluirá explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación. Motivación para cursar los estudios de Máster en el campo de la robótica inteligente y sus posibilidades laborales.
- Estructuración de los estudios.



- Servicios de la universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.
- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG «La meva UdG».
- Seguridad de las personas y respeto por el medio ambiente. Actuación frente emergencias.

Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso:

En la sesión de bienvenida, se entregará un dossier informativo que contendrá:

- Información general del centro (responsables y direcciones de secretaría académica de la Facultad, coordinación de estudios, sección informática, conserjería, biblioteca, delegación de estudiantes, servicio de fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos, etc.).
- Información sobre el sistema de gobierno de la Universidad de Girona (organigrama universitario, comisiones con representación de los estudiantes en la universidad y en el centro, etc.).
- Información académica (plan de estudios, calendario académico, estructura y horarios de las unidades de aprendizaje por objetivos, fechas y metodología de las evaluaciones, etc.).

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad:

El sistema previsto para la transferencia y el reconocimiento de créditos se basa en el artículo 3 de la «Normativa académica para los másteres universitarios de la Universitat de Girona, aprobada por el Consejo de Gobierno en la sesión 2/12, de 30 de marzo de 2012 (eBOU-320)», que se detalla a continuación:

Se entiende por reconocimiento la aceptación por el órgano responsable de la unidad estructural de adscripción del máster de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, son computados a efectos de la obtención del título de máster universitario, de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, mediante el cual se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales. Este reconocimiento implica el establecimiento de una equivalencia en cuanto a competencias específicas y/o transversales y a carga de trabajo para el estudiante entre asignaturas de planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, así como la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título correspondiente. En ningún caso, dado su carácter de asignatura compendio, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo final de máster o al trabajo de investigación.

El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se fijan los precios de la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio estatal.

La resolución de las solicitudes de reconocimiento académico de los másteres universitarios corresponderá a los responsables de las unidades estructurales a las que estén adscritos, a propuesta del coordinador del máster:

- El decano/decana o director/directora
- El director/directora del departamento
- El director/directora del instituto

La solicitud se presentará en la secretaría académica del centro docente donde esté adscrito el programa, siguiendo el procedimiento establecido para que los reconocimientos se hagan efectivos en el expediente académico.



La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas que sigue cada estudiante, se incluya la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no han conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del título correspondiente, así como los transferidos, se incluyen en el expediente académico y se reflejan en el suplemento europeo al título, regulado por el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, mediante el cual se establece el procedimiento para la expedición del suplemento europeo al título.

3.1 Reconocimiento y transferencia de créditos cursados en enseñanzas universitarias oficiales

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, se puede efectuar el reconocimiento de asignaturas cursadas en estudios oficiales de ordenaciones anteriores, correspondientes a planes de estudios ya extinguidos o en fase de extinción.

Asimismo, las asignaturas cursadas en estudios universitarios conducentes a la obtención de otros títulos y la experiencia laboral y profesional acreditada también podrán ser objeto de reconocimiento, si se cumplen los requisitos establecidos en los apartados 3.2. y 3.4. respectivamente, de esta normativa.

El reconocimiento de créditos se realizará sobre el expediente de origen, y aunque éste tenga asociados asignaturas o módulos convalidados, adaptados y/o reconocidos no será preciso ir al origen para efectuar el reconocimiento, y se conservará la calificación obtenida en los estudios de origen.

Tal y como establece el nuevo Real Decreto 861/2010, no se puede reconocer en ningún caso el proyecto o trabajo de fin de máster. En consecuencia, los estudiantes deben matricularse y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Tampoco se podrá realizar ningún reconocimiento, en un programa de máster universitario, de módulos o asignaturas de una titulación de grado ni de titulaciones de primer ciclo anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007 (diplomados, arquitectos técnicos o ingenieros técnicos). Por lo tanto, los créditos incorporados al expediente académico de un programa de máster universitario como reconocimiento por otros estudios realizados deben haberse cursado en el ámbito de otros estudios de máster universitario, o de segundo ciclo de la anterior ordenación de los estudios.

Sin embargo, los créditos cursados dentro de los extinguidos estudios de doctorado regulados por el RD 778/1998 y dentro de anteriores ordenamientos académicos del tercer ciclo, disfrutarán de reconocimiento académico.

Para el reconocimiento de estudios extranjeros, el estudiante deberá presentar la documentación establecida al efecto, teniendo en cuenta que los documentos expedidos en el extranjero deberán ser oficiales y emitidos por las autoridades competentes, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país del que se trate, y deben estar, en su caso, debidamente legalizados y traducidos. En el caso de que el coordinador del máster decida que no es necesaria la aportación de programas, o su traducción, estos no serán requeridos por la secretaría académica.

En cuanto al resto de créditos procedentes de estudios previos que no hayan dado lugar a la obtención de un título oficial en el momento de abrir el expediente de máster y que no puedan ser objeto de reconocimiento, se debe proceder a transferirlos, previa solicitud del estudiante.

3.2. Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales

En un estudio de máster universitario de la UdG, podrán ser objeto de reconocimiento créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, siempre y cuando haya una equivalencia en cuanto a competencias específicas y/o transversales y a carga de trabajo para el estudiante entre las asignaturas de ambos planes de estudios.

El máximo de créditos que se pueden reconocer correspondientes a enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, sin perjuicio del número mínimo de créditos que se deben superar para tener derecho a la expedición del título, no puede superar el 15 % de los créditos de la titulación. En caso de que también se efectúe reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional, el máximo del 15 % incluye ambos reconocimientos.

El reconocimiento de estos créditos no conllevará calificación; por lo tanto, no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

3.3. Títulos propios que han sido sustituidos por títulos oficiales



Tal como prevé el Real Decreto 861/2010, en el caso de títulos propios que hayan sido extinguidos y sustituidos por un título oficial de máster universitario, se podrá reconocer un porcentaje superior al 15 % o, incluso, la totalidad de los créditos del título propio, siempre que así conste en la memoria.

Aparte de este reconocimiento, sólo se podrán incorporar créditos procedentes de otras titulaciones propias o por la acreditación de experiencia laboral y profesional hasta el máximo establecido del 15 %, y de acuerdo con las condiciones establecidas en esta normativa.

3.4. Reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional

Se podrán reconocer créditos por experiencia laboral y profesional acreditada únicamente en los planes de estudios de máster que contemplen prácticas externas, y siempre que esta quede formalmente estipulada en la documentación académica oficial. El máximo de créditos a reconocer será el establecido en el plan de estudios, siempre y cuando el número de créditos reconocidos por este concepto no supere el 15 % de los créditos de la titulación. En caso de que también se efectúe un reconocimiento por enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, este 15 % máximo incluye ambos reconocimientos. Todo ello, sin perjuicio del número mínimo de créditos que se deben superar para tener derecho a la expedición del título.

El reconocimiento de la actividad profesional puede eximir de la realización de la estancia de prácticas pero no de la matrícula de la asignatura, la tutorización y la evaluación y, por lo tanto, de la elaboración de la memoria de prácticas, que será la base para la calificación de la asignatura.

Los estudiantes que consideren que, por su actividad laboral o profesional, han alcanzado las competencias establecidas en la asignatura de prácticas externas del plan de estudios, pueden solicitar la exención de la estancia externa, para lo cual adjuntarán a la solicitud documentación acreditativa de su relación con la institución (contrato de trabajo, nombramiento administrativo, alta censal u otra) y un informe en el que se especifiquen las tareas, las funciones desarrolladas, las horas de dedicación y el calendario.

Corresponde al órgano responsable de la unidad estructural de adscripción del máster valorar si el estudiante ha alcanzado las competencias y puede cursar la asignatura de prácticas exento de estancia externa.

3.5. Créditos en movilidad

Además del reconocimiento a que se refieren los puntos anteriores, el reconocimiento de actividades en movilidad deberá estar previsto en el propio plan de estudios o en un acuerdo de estudios que determinará a qué asignaturas o módulos del plan de estudios corresponde. Estas asignaturas seguirán el proceso ordinario de matrícula y se calificarán a partir de la comunicación de la universidad donde se hayan cursado.

Una vez presentada la normativa de la UdG en referencia a la transferencia y reconocimiento de créditos hay que aclarar que el máster en Sistemas Robóticos Inteligentes / Master in Intelligent Robotic Systems (MIRS) no considera la posibilidad de reconocer o transferir créditos cursados en enseñanzas universitarias oficiales, no oficiales o títulos propios así como el reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional o en movilidad. De esta forma, se aplicará la siguiente tabla de reconocimiento:

Mín-
mo
Re-
co-
no-
ci-
mien-
to
de
cré-
di-
tos
cur-
sa-
dos
en
en-
se-
ñan-
zas
su-
pe-



rio-
res
no
uni-
ver-
si-
ta-
rias

Re-
co-
no-
ci-
mien-
to
de
cré-
di-
tos
cur-
sa-
dos
en
tí-
tu-
los
pro-
pios

Re-
co-
no-
ci-
mien-
to
de
cré-
di-
tos
cur-
sa-
dos
por
acre-
di-
ta-
ción
de
ex-
pe-
rien-
cia
la-
bo-
ral
y
pro-
fe-
sio-
nal

4.5. Condiciones y pruebas de acceso especiales:

No se contempla la necesidad de realizar pruebas de acceso específicas para poder cursar este máster.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se hace necesario incluir complementos de formación.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Estudio autónomo		
Realización de trabajos e informes		
Búsqueda de información		
Aprendizaje basado en problemas (PBL)		
Resolución de ejercicios		
Análisis / estudio de casos		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
Tutorías		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Análisis / estudio de casos		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
Prueba de evaluación		
Tutoría		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Redacción de informes y documentos escritos		
Presentación oral de trabajos		
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad		
Prueba escrita		
Resolución de ejercicios		
5.5 NIVEL 1: Especialización I		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Manipulación Robótica		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante tienen una visión detallada de la teoría y la programación de los manipuladores industriales y entiende su cinemática y dinámica.		
El estudiante entiende los fundamentos sobre la generación y el control de trayectorias.		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones que se ejecuten en tiempo real en un robot utilizando el middleware Robot Operating System.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a los manipuladores industriales 2. Sistemas de coordenadas 3. Cinemática directa e inversa 4. Cinemática diferencial 5. Dinámica 6. Control y generación de trayectorias		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE8 - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE10 - Aprender y utilizar las principales técnicas de control y planificación de trayectorias en manipuladores y vehículos autónomos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	100
Clases participativas	10	100
Clases prácticas	30	60
Estudio autónomo	20	0
Realización de trabajos e informes	30	20
Resolución de ejercicios	45	20



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Prueba de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	10.0	25.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	20.0	40.0
Prueba escrita	40.0	70.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
NIVEL 2: Robótica Probabilística		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante entiende los modelos básicos de movimiento de los robots autónomos.		
El estudiante sabe cómo localizar un robot móvil o mapear su entorno usando sensores ruidosos.		
El estudiante entiende los principios de cómo localizar un robot a la vez que mapea su entorno.		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones que se ejecuten en tiempo real en un robot utilizando el middleware Robot Operating System.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



1. Introducción 2. Filtro de Bayes 3. Filtros no paramétricos 4. Filtros paramétricos 5. Localización basada en mapas 6. SLAM basado en características		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE5- - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	100
Clases participativas	10	100
Clases prácticas	40	50
Estudio autónomo	10	0
Realización de trabajos e informes	25	20
Resolución de ejercicios	50	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Prueba de evaluación		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	10.0	25.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	20.0	50.0
Prueba escrita	40.0	70.0



Resolución de ejercicios	0.0	10.0
NIVEL 2: Sistemas Autónomos		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante entiende los conceptos fundamentales sobre robots y vehículos autónomos así como sus arquitecturas.		
El estudiante entiende los modelos básicos de movimiento de los robots autónomos.		
El estudiante entiende los fundamentos sobre la generación y el control de trayectorias.		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones que se ejecuten en tiempo real en un robot utilizando el middleware Robot Operating System.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a los sistemas autónomos 2. Control reactivo 3. Planificación de trayectorias 4. Planificación de tareas 5. Introducción a la exploración robótica		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		



5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE5- - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE10- - Aprender y utilizar las principales técnicas de control y planificación de trayectorias en manipuladores y vehículos autónomos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	100
Clases participativas	10	100
Clases prácticas	40	40
Estudio autónomo	10	0
Realización de trabajos e informes	20	20
Resolución de ejercicios	50	20
Asistencia a seminarios	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Asistencia a seminarios		
Prueba de evaluación		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	10.0	25.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	20.0	50.0
Prueba escrita	40.0	70.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
NIVEL 2: Geometría Multivista		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante conoce los principios de la formación de imágenes y es capaz de usar los métodos más comunes de calibración de cámaras.		
El estudiante entiende cómo funcionan los descriptores y detectores de características en imágenes.		
El estudiante conoce la geometría de las múltiples vistas de la cámara y es capaz de estimar estructuras tridimensionales a partir de secuencias de imágenes bidimensionales.		
El estudiante es capaz de programar aplicaciones de percepción por computador que hagan uso de las principales librerías para el tratamiento de imágenes 2D o nubes de puntos 3D.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Conceptos básicos de la visión por computador 2. Formación de imágenes y modelado de cámaras 3. Calibración de la cámara 4. Detectores y descriptores de características 5. Estimación robusta en la visión por ordenador 6. Geometría de las múltiples vistas 7. Estructura a partir del movimiento y sistemas de optimización 8. Visión por ordenador en tiempo real y visión aplicada a sistemas robóticos 9. Sistemas de imágenes ópticas no convencionales		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE7- - Entender y ser capaz de aplicar las principales técnicas de percepción por computador		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100



Clases participativas	10	100
Clases prácticas	40	40
Estudio autónomo	10	0
Realización de trabajos e informes	20	20
Resolución de ejercicios	50	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Prueba de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	10.0	25.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	20.0	50.0
Prueba escrita	40.0	70.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
NIVEL 2: Aprendizaje Automático		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante conoce las técnicas de regresión, árboles de decisión y las máquinas de vector soporte y puede aplicarlas a casos reales.		
El estudiante tiene un conocimiento comprensivo de los principales bloques utilizados en aprendizaje automático y sabe cómo combinarlos.		



El estudiante conoce las principales librerías utilizadas en el aprendizaje automático y es capaz de utilizarlas para solucionar problemas específicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Revisión del álgebra lineal 2. Regresión lineal con una variable 3. Regresión lineal con múltiples variables 4. Regresión logística 5. Árboles de decisión 6. Regla de Bayes 7. Redes neuronales 8. Máquinas de vector soporte 9. Métodos de ensamblaje

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente

CE2 - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo

CE3 - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático

CE8 - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100
Clases participativas	10	100
Clases prácticas	20	50
Estudio autónomo	20	0
Realización de trabajos e informes	40	20
Aprendizaje basado en problemas (PBL)	20	40
Resolución de ejercicios	20	20

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas

Clases participativas

Clases prácticas

Análisis / estudio de casos

Resolución de ejercicios

Realización de trabajos e informes

Prueba de evaluación

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	10.0	25.0



Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	20.0	50.0
Prueba escrita	40.0	70.0
Resolución de ejercicios	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Ampliación Especialización I		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Proyecto de Intervención		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones basadas en visual servoing y control por prioridad de tareas utilizando un manipulador autónomo.		
El estudiante tienen una visión detallada de la teoría y la programación de los manipuladores industriales y entiende su cinemática y dinámica.		
El estudiante entiende los fundamentos sobre la generación y el control de trayectorias.		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones que se ejecuten en tiempo real en un robot utilizando el middleware Robot Operating System.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Servo control visual 2. Control de la fuerza 3. Control por prioridad de tareas 4. Proyecto práctico		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CG2- - Interactuar en un entorno multicultural a través del conocimiento de las culturas nacionales y europeas, los derechos humanos y las realidades europeas		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		



CG6- - Trabajar en equipos, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada		
CB9- - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE9- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		
CE10- - Aprender y utilizar las principales técnicas de control y planificación de trayectorias en manipuladores y vehículos autónomos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	10	100
Estudio autónomo	20	0
Realización de trabajos e informes	40	25
Búsqueda de información	14	0
Aprendizaje basado en problemas (PBL)	20	20
Lectura y estudio de bibliografía	10	0
Asistencia a seminarios	8	100
Tutorías	28	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	50.0	70.0
Presentación oral de trabajos	10.0	30.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	10.0	30.0
NIVEL 2: Proyecto de Localización		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante tiene un conocimiento profundo de los algoritmos de SLAM basados en filtros de partículas y filtros de Kalman aplicados a robots de campo.		
El estudiante sabe cómo localizar un robot móvil o mapear su entorno usando sensores ruidosos.		
El estudiante entiende los principios de cómo localizar un robot a la vez que mapea su entorno.		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones que se ejecuten en tiempo real en un robot utilizando el middleware Robot Operating System.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. SLAM usando el filtro de partículas 2. Revisión y discusión de los artículos más relevantes en el campo. 3. SLAM usando el filtro de Kalman extendido 4. Revisar y discutir los artículos más relevantes en el campo. 5. Proyecto práctico		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CG2- - Interactuar en un entorno multicultural a través del conocimiento de las culturas nacionales y europeas, los derechos humanos y las realidades europeas		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CG6- - Trabajar en equipos, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada		
CB9- - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE5- - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE9- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	20	60
Estudio autónomo	20	0
Realización de trabajos e informes	40	25
Búsqueda de información	20	0
Lectura y estudio de bibliografía	12	0
Asistencia a seminarios	8	100
Tutorías	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases prácticas		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	50.0	70.0
Presentación oral de trabajos	10.0	30.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	10.0	30.0
NIVEL 2: Proyecto de Percepción		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante conoce los principios de la formación de imágenes y es capaz de usar los métodos más comunes de calibración de cámaras.		
El estudiante conoce la geometría de las múltiples vistas de la cámara y es capaz de estimar estructuras tridimensionales a partir de secuencias de imágenes bidimensionales.		
El estudiante entiende los principios de cómo localizar un robot a la vez que mapea su entorno.		
El estudiante es capaz de programar aplicaciones de percepción por computador que hagan uso de las principales librerías para el tratamiento de imágenes 2D o nubes de puntos 3D.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Calibración y metrología multicámara 2. Estimación de pose basada en mapas 3. Mapeo óptico 2D 4. Proyecto práctico		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CG2- - Interactuar en un entorno multicultural a través del conocimiento de las culturas nacionales y europeas, los derechos humanos y las realidades europeas		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CG5- - Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica		
CG6- - Trabajar en equipos, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada		
CB9- - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE7- - Entender y ser capaz de aplicar las principales técnicas de percepción por computador		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE9- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	10	100
Clases prácticas	20	60
Estudio autónomo	20	0
Realización de trabajos e informes	40	25
Búsqueda de información	20	0
Lectura y estudio de bibliografía	12	0
Asistencia a seminarios	8	100
Tutorías	20	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES			
Clases expositivas			
Clases prácticas			
Realización de trabajos e informes			
Lectura y estudio de bibliografía			
Asistencia a seminarios			
Tutoría			
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN			
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA	
Redacción de informes y documentos escritos	50.0	70.0	
Presentación oral de trabajos	10.0	30.0	
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	10.0	30.0	
NIVEL 2: Proyecto de Planificación			
5.5.1.1 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	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA	
No	No	No	
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS	
No	No	Sí	
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS	
No	No	No	
ITALIANO	OTRAS		
No	No		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
El estudiante entiende los fundamentos sobre la generación y el control de trayectorias.			
El estudiante entiende los conceptos fundamentales sobre robots y vehículos autónomos así como sus arquitecturas.			
El estudiante es capaz de implementar un algoritmo de exploración autónomo adaptado a un robot de campo.			
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones que se ejecuten en tiempo real en un robot utilizando el middleware Robot Operating System.			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
1. Algoritmos de planificación de movimiento basados en búsquedas 2. Algoritmos de planificación de movimiento basados en muestreo y muestreo informado 3. Exploración impulsada por la información 4. Proyecto práctico			



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CG2- - Interactuar en un entorno multicultural a través del conocimiento de las culturas nacionales y europeas, los derechos humanos y las realidades europeas		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CG5- - Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica		
CG6- - Trabajar en equipos, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE5- - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE9- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		
CE10- - Aprender y utilizar las principales técnicas de control y planificación de trayectorias en manipuladores y vehículos autónomos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	12	100
Clases prácticas	10	60
Estudio autónomo	15	0
Realización de trabajos e informes	40	25
Búsqueda de información	15	0
Aprendizaje basado en problemas (PBL)	20	20
Lectura y estudio de bibliografía	10	0
Asistencia a seminarios	8	100
Tutorías	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases prácticas		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
Tutoría		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	50.0	70.0
Presentación oral de trabajos	10.0	30.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	10.0	30.0
NIVEL 2: Gestión y Emprendimiento		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante tiene un amplio conocimiento sobre cómo comunicarse, motivar e inspirar así como cómo construir y dirigir equipos.		
El estudiante entiende lo que es un plan de negocios y es capaz de implementar uno.		
El estudiante tiene una comprensión básica de las cuestiones éticas relacionadas con el desarrollo de nuevas tecnologías, como la robótica, la inteligencia artificial y los sistemas autónomos así como sus consecuencias sociales y legales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Gestión, comunicación y liderazgo 2. De la idea al mercado 3. Plan de negocios 4. Estudios de casos 5. Proyecto de trabajo en equipo		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2- - Interactuar en un entorno multicultural a través del conocimiento de las culturas nacionales y europeas, los derechos humanos y las realidades europeas		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE4- - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión así como los principios éticos relacionados con las nuevas tecnologías		
CE9- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	4	100
Clases participativas	10	80
Clases prácticas	20	60
Estudio autónomo	15	0
Realización de trabajos e informes	12	25
Análisis / estudio de casos	6	50
Lectura y estudio de bibliografía	8	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Análisis / estudio de casos		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	40.0
Presentación oral de trabajos	30.0	50.0
Resolución de ejercicios	10.0	30.0
NIVEL 2: Escritura científica y buenas prácticas en la investigación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante tiene una comprensión básica de las cuestiones éticas relacionadas con el desarrollo de nuevas tecnologías, como la robótica, la inteligencia artificial y los sistemas autónomos.		
El estudiante es capaz de estructurar correctamente un artículo científico y entiende el proceso editorial.		
El estudiante está familiarizado con la importancia de la reproducibilidad, la evaluación y la validación de un experimento o modelo.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Fundamentos de la ética en la investigación 2. Principios de la escritura eficaz 3. Organización y formato 4. El proceso de publicación 5. Problemas en la redacción científica 6. Revisión por pares y divulgación científica		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4- - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión así como los principios éticos relacionados con las nuevas tecnologías		
CE9- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	12	100
Clases participativas	10	40
Clases prácticas	20	60
Estudio autónomo	15	0
Realización de trabajos e informes	8	25
Lectura y estudio de bibliografía	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		



Clases prácticas		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	50.0	70.0
Resolución de ejercicios	30.0	50.0
5.5 NIVEL 1: Especialización II		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Estadística para Ciencia de Datos		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante comprende la extensión de los conceptos básicos de estadística para ciencia de datos y del diseño de una investigación mediante el método científico.		
El estudiante está familiarizado con la importancia de la reproducibilidad, la evaluación y la validación de un experimento o modelo.		
El estudiante tiene un conocimiento comprensivo de los principales bloques utilizados en aprendizaje automático y sabe cómo combinarlos.		
El estudiante es capaz de desarrollar aplicaciones utilizando las principales librerías y middlewares utilizados en la robótica y el aprendizaje automático.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El objetivo de esta asignatura es comprender las bases estadísticas de la ciencia de datos así como técnicas específicas que forman parte del corpus de metodologías de la ciencia de datos. 1. Técnicas y conceptos de inferencia estadística. 2. Reducción de la dimensionalidad por proyecciones. 3. Modelos lineales generalizados. 4. Modelización no lineal. 5. Técnicas de muestreo: validación cruzada, bootstrapping. 6. Rendimiento de los modelos predictivos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE3- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	16	100
Clases participativas	14	100
Clases prácticas	30	100
Estudio autónomo	10	0
Realización de trabajos e informes	25	0
Búsqueda de información	10	0
Resolución de ejercicios	25	0
Análisis / estudio de casos	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Análisis / estudio de casos		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prueba de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Resolución de ejercicios	0.0	70.0
NIVEL 2: Percepción 3D y fusión sensorial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	7	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		7
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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante tiene un profundo conocimiento de los principios de funcionamiento y aplicaciones de los diferentes sistemas de percepción 3D activos.		
El estudiante adquiere la práctica necesaria para manejar y operar diferentes sistemas de percepción 3D.		
El estudiante conoce los principios de la formación de imágenes y es capaz de usar los métodos más comunes de calibración de cámaras.		
El estudiante es capaz de programar aplicaciones de percepción por computador que hagan uso de las principales librerías para el tratamiento de imágenes 2D o nubes de puntos 3D.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Sistemas activos de percepción 3D (LIDAR, ToF, triangulación láser, etc.) 2. Principios de funcionamiento 3. Calibración no paramétrica de los sistemas de triangulación por láser 4. Registro de nubes de puntos 5. Reconstrucción de superficies 3D 6. Ajuste de superficies 7. Mediciones en nubes de puntos 8. Integración de los sensores en los robots		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE6- - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		



CE7- - Entender y ser capaz de aplicar las principales técnicas de percepción por computador		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	25	100
Clases participativas	20	100
Estudio autónomo	30	0
Realización de trabajos e informes	60	15
Resolución de ejercicios	30	20
Tutorías	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Prueba de evaluación		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	20.0	40.0
Presentación oral de trabajos	0.0	20.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	20.0	40.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Resolución de ejercicios	0.0	20.0
NIVEL 2: Detección y segmentación de objetos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante sabe analizar, diseñar, e implementar algoritmos para la detección y segmentación de objetos por ordenador.		
El estudiante entiende cómo funcionan los descriptores y detectores de características en imágenes.		
El estudiante es capaz de programar aplicaciones de percepción por computador que hagan uso de las principales librerías para el tratamiento de imágenes 2D o nubes de puntos 3D.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El objetivo de este curso es introducir al alumno todos los pasos necesarios para desarrollar un sistema de diagnóstico/detección automático. Los temas tratan tanto el esquema tradicional de segmentación, caracterización y clasificación de imágenes como la reciente y revolucionaria tecnología del aprendizaje profundo.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG5- - Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE3- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE7- - Entender y ser capaz de aplicar las principales técnicas de percepción por computador		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	5	100
Clases participativas	5	100
Clases prácticas	10	60
Estudio autónomo	30	0
Aprendizaje basado en problemas (PBL)	40	35
Análisis / estudio de casos	30	50
Asistencia a seminarios	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		



Análisis / estudio de casos		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	20.0	40.0
Presentación oral de trabajos	40.0	60.0
Evaluación individual de la actitud y habilidad en el laboratorio o actividad	10.0	20.0
NIVEL 2: Aprendizaje por refuerzo		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante conoce los fundamentos y los ámbitos de aplicación del aprendizaje por refuerzo.		
El estudiante conoce los principales algoritmos y arquitecturas utilizadas en el aprendizaje por refuerzo.		
El estudiante tiene un conocimiento comprensivo de los principales bloques utilizados en aprendizaje automático y sabe cómo combinarlos.		
El estudiante sabe aplicar técnicas de aprendizaje profundo.		
El estudiante conoce las principales librerías utilizadas en el aprendizaje automático y es capaz de utilizarlas para solucionar problemas específicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción 2. Procesos de Markov 3. Aprendizaje tabular 4. OpenAI Gym y herramientas de aprendizaje profundo para el aprendizaje por refuerzo 5. Deep Q-networks 6. Policy Gradients 7. Métodos Actor-Crítico 8. Exploración		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		



5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG3- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG5- - Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica		
CG6- - Trabajar en equipos, estableciendo aquellas relaciones que más pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación y mantenerlas de manera continuada		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE3- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE5- - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	20	100
Clases participativas	10	100
Clases prácticas	30	100
Estudio autónomo	10	0
Realización de trabajos e informes	25	0
Búsqueda de información	10	0
Resolución de ejercicios	25	0
Análisis / estudio de casos	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Análisis / estudio de casos		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Prueba de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	60.0
Presentación oral de trabajos	0.0	20.0
Prueba escrita	0.0	50.0



Resolución de ejercicios	10.0	20.0
NIVEL 2: Técnicas avanzadas de aprendizaje automático		
5.5.1.1 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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante tiene un conocimiento comprensivo de los principales bloques utilizados en aprendizaje automático y sabe cómo combinarlos.		
El estudiante sabe aplicar técnicas de aprendizaje profundo.		
El estudiante conoce los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación de las técnicas avanzadas de aprendizaje automático así como sus arquitecturas principales.		
El estudiante conoce las principales librerías utilizadas en el aprendizaje automático y es capaz de utilizarlas para solucionar problemas específicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El objetivo de esta asignatura es profundizar en el conocimiento del aprendizaje automático estudiando diferentes técnicas y aplicaciones avanzadas de ciencia de datos 1. Deep learning 2. Transfer learning 3. Aprendizaje por refuerzo 4. Redes convolucionales para el procesamiento de imágenes 5. Minería de texto. Procesamiento del lenguaje natural 6. Sistemas recomendadores		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4- - Diseñar propuestas creativas		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2- - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE3- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	16	100
Clases participativas	14	100
Clases prácticas	30	100
Estudio autónomo	10	0
Realización de trabajos e informes	25	0
Búsqueda de información	10	0
Resolución de ejercicios	25	0
Análisis / estudio de casos	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Análisis / estudio de casos		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
Prueba de evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	20.0	60.0
Presentación oral de trabajos	0.0	20.0
Prueba escrita	0.0	60.0
Resolución de ejercicios	10.0	60.0
5.5 NIVEL 1: Tesis de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Tesis de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
30		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El estudiante es capaz de realizar una tesis de maestría.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Tesis de maestría en sistemas robóticos de campo inteligentes		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Organizar y evaluar la propia actividad de aprendizaje y de investigación y elaborar estrategias para mejorarlos		
CG3 - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito en lengua inglesa		
CG4 - Diseñar propuestas creativas		
CG5 - Recoger y seleccionar información para poder evaluar el estado del arte de un tópico o materia específica		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Programar, a nivel avanzado, en los lenguajes y librerías más utilizados en la robótica de campo inteligente		
CE2 - Analizar un problema relacionado con sistemas autónomos inteligentes e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE3 - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE4 - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión así como los principios éticos relacionados con las nuevas tecnologías		
CE5 - Conocer, entender y ser capaz de aplicar los algoritmos que permiten a los vehículos autónomos localizarse y navegar de forma efectiva		
CE6 - Conocer y saber cuándo y cómo utilizar los principales sensores y actuadores disponibles para robots inteligentes		
CE7 - Entender y ser capaz de aplicar las principales técnicas de percepción por computador		
CE8 - Comprender los fundamentos matemáticos de los algoritmos usados en los sistemas robóticos inteligentes		
CE9 - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas robóticos inteligentes		



CE10- - Aprender y utilizar las principales técnicas de control y planificación de trayectorias en manipuladores y vehículos autónomos		
CE11- - Realizar, presentar y defender un ejercicio original ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería en el ámbito de los Sistemas Robóticos Inteligentes en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de trabajos e informes	400	10
Búsqueda de información	100	0
Análisis / estudio de casos	100	10
Lectura y estudio de bibliografía	80	10
Asistencia a seminarios	20	100
Tutorías	50	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Realización de trabajos e informes		
Lectura y estudio de bibliografía		
Asistencia a seminarios		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	50.0
Presentación oral de trabajos	50.0	70.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Girona	Profesor Agregado	14	100	14
Universidad de Girona	Profesor Contratado Doctor	21	100	23
Universidad de Girona	Profesor Titular de Universidad	43	100	45
Universidad de Girona	Catedrático de Universidad	21	100	18
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
95	5	100
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La Universitat de Girona dispone de un SGIC aprobado por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) para el diseño e implementación del Sistema de aseguramiento de la calidad.</p> <p>Este sistema recoge una serie de 30 procesos enmarcados en las directrices definidas por el programa AUDIT.</p> <p>Los primeros pasos en la implementación de este sistema de garantía de calidad fueron el acuerdo para la Creación de la comisión de calidad (CQ) y aprobación de su reglamento de organización y funcionamiento, aprobado en el Consejo de Gobierno nº 4/10, de 29 de abril de 2010, y el acuerdo de aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de la estructura responsable del sistema de gestión interno de la calidad (SGIC) de los estudios de la Universitat de Girona, del Consejo de Gobierno de 28 de octubre de 2010.</p> <p>Posteriormente y atendiendo a los cambios en la visión del marco VSMA, en el cual se da una importancia primordial tanto a la acreditación de los estudios como al seguimiento que debe realizarse para poder alcanzar esta acreditación sin dificultades, la Universidad consideró conveniente modificar esta estructura y crear las comisiones de calidad de centro que son las encargadas del seguimiento de la calidad de las titulaciones y del despliegue del SGIC en el centro. Este cambio se realizó con la aprobación del <i>Reglamento de organización y funcionamiento de las estructuras responsables de la calidad de los estudios de los centros docentes de la Universitat de Girona</i> en la sesión 4/15 de 28 de mayo del Consejo de Gobierno de la Universidad.</p> <p>Para realizar este seguimiento la Universitat de Girona sigue las disposiciones de la <i>Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya)</i> y analiza las evidencias e indicadores necesarios en base a 6 estándares de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad del programa formativo • Pertinencia de la información pública • Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación • Adecuación del profesorado al programa formativo • Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje • Calidad de los resultados de los programas formativos <p>Las evidencias e indicadores que se analizan son las que se solicitan en el documento de AQU Catalunya <i>Evidencias e indicadores recomendados para la acreditación de grados y másteres</i> así como todos aquellos que el centro crea necesarios.</p>		



Los informes de seguimiento, pues, analizan con detenimiento los resultados de aprendizaje de los estudiantes en el estándar 6. Para ello se cuenta con datos de las principales tasas de resultados (tasa de rendimiento, tasa de eficiencia, tasa de graduación, tasa de abandono, tiempo medio de graduación) así como información detallada de cada una de las asignaturas.

Dentro de los indicadores de resultados debe tenerse en cuenta también los datos sobre la inserción laboral de los titulados. Para ello se cuenta con la información procedente de los informes periódicos de inserción laboral que lleva a cabo AQU Catalunya, junto con los Consejos Sociales de las universidades catalanas. Actualmente se cuenta ya con 6 estudios desde el año 2001 al 2017 aunque los másteres se incorporaron únicamente en las dos últimas ediciones. Estos estudios ofrecen información no sólo del estado de ocupación de los egresados sino también de su satisfacción con los estudios y de la utilidad de la formación recibida.

A partir de estos informes de acreditación y seguimiento, la Comisión de Calidad del centro docente establece un Plan de Mejora en el cual se establecen los objetivos de mejora y las acciones que se deben llevar a cabo para alcanzarlos. Este Plan de Mejora es aprobado por la Junta de centro y es público en la página web de calidad de la Universidad.

Este proceso de detección de áreas de mejora e implementación de medidas correctoras se encuentra descrito en los diferentes procedimientos del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UdG:

- P4: Seguimiento de los resultados y mejora de la titulación
- P21: Evaluación de la inserción
- P28: Acreditación de titulaciones
- P29: Revisión del SGIC
- P31: Gestión de la mejora de los centros docentes

Actualmente la Universitat de Girona se encuentra inmersa en un proceso de revisión del SGIQ que ha llevado ya a la aprobación del nuevo Manual de los Sistemas de Garantía de Calidad, así como los procesos revisados P0101 Proceso de gestión de la mejora continua y los relacionados con el marco VSMA. En un futuro próximo la Universidad solicitará la acreditación de la implementación del sistema a AQU Catalunya.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.udg.edu/ca/udgqualitat/sistema-de-garantia-interna/procediment-sgiq
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2021
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No existe posibilidad de adaptación.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
40524831G	Joaquín	Salvi	Mas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pl. Sant Domènec, 3	17004	Girona	Girona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gpa@udg.edu	616903428	972418031	Rector
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
40524831G	Joaquín	Salvi	Mas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pl. Sant Domènec, 3	17004	Girona	Girona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gpa@udg.edu	616903428	972418031	Rector



11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
40525004Q	Mireia	Agustí	Torrelles
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pl. Sant Domènec, 3	17004	Girona	Girona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gpa@udg.edu	616903428	972418031	Vicegerenta del Area Académica y de Calidad



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :RespuestaALEGACION+2-Justificacion+objetivos_MIRS.pdf

HASH SHA1 :4BBD9D06427FE21AE12E08CF54A5A9AE3E20C294

Código CSV :426643439242950093281668

Ver Fichero: RespuestaALEGACION+2-Justificacion+objetivos_MIRS.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1-Sist.Inf.Previo_Subsanacion_Màster MIRS_2021-22.pdf

HASH SHA1 :874A0947624793C1FEED893486BCAF6AA8DED6BC

Código CSV :417395648825920051315794

Ver Fichero: 4.1-Sist.Inf.Previo_Subsanacion_Màster MIRS_2021-22.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5-PlanificacionEns_ALEGA_MIRS.pdf

HASH SHA1 :0DCC3C82CFA6727FCC3219ECA2CEA402EB20C07A

Código CSV :426643448148763820755029

Ver Fichero: 5-PlanificacionEns_ALEGA_MIRS.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1-Profesorado_ALEGA_MIRS.pdf

HASH SHA1 :29BE1CD9593C95EF2A247E4A83D0D68F3DB02957

Código CSV :426625468639228719995025

Ver Fichero: 6.1-Profesorado_ALEGA_MIRS.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2-OtrosRRHH_ALEGA_MIRS.pdf

HASH SHA1 :52F6A183A12D30FC5BC740415EE9A3BF0801C335

Código CSV :426625497936944732898771

Ver Fichero: 6.2-OtrosRRHH_ALEGA_MIRS.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7_Rec.MaterialesyServicios_Màster MIRS_2021-22.pdf

HASH SHA1 :57A414F0BDB076A545965F68B23C271D3D60EB39

Código CSV :411610749412118958064529

Ver Fichero: 7_Rec.MaterialesyServicios_Màster MIRS_2021-22.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1-Est.valoresCuantitativos_Màster MIRS_2021-22.pdf

HASH SHA1 :835D1B98356E2B1165BBD0580EECA79D9F3A5597

Código CSV :411610937223652985738282

Ver Fichero: 8.1-Est.valoresCuantitativos_Màster MIRS_2021-22.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1-Crono.Implantación_Màster MIRS_2021-22.pdf

HASH SHA1 :1011089C1AEC313DEE82F8B02F71819A98D893A4

Código CSV :411611146014961512410919

Ver Fichero: 10.1-Crono.Implantación_Màster MIRS_2021-22.pdf



