UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Robótica Inteligente y Sistemas Autónomos		Código		730556005
Titulación	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica (Plan 2024)				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	4.5	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador/a	Duro Fernández, Richard José	Correo electrónico	richard.duro@udc.es		
Profesorado	Duro Fernández, Richard José Romero Montero, Alejandro	Correo electrónico	richard.duro@udc.es alejandro.romero.montero@udc.es		
Web					
Descripción general	El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes del máster una visión actualizada de la robotización, con una perspectiva diferente a la de la automatización en cuanto al tipo de hardware sobre el que se aplica, más flexible y heterogéneo y sobre todo de los sistemas de control inteligentes. Los alumnos deberán trabajar con unidades robóticas reales o simuladas. De esta forma, adquirirán los conocimientos y las destrezas básicas para poder manejar todas las variables involucradas en la introducción de sistemas inteligentes en el campo de la robótica de manera que se pueda dotar de autonomía a los robots.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	COMP01 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis
A2	COMP02 - Elaborar, desarrollar y gestionar proyectos de I+D+I en el ámbito de la informática industrial y la robótica.
A3	COMP03 - Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito profesional de la robótica y la informática industrial.
A6	COMP06 - Dominar la expresión y comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
A7	COMP07 - Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y la equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.
A8	COMP08 - Valorar el emprendimiento cómo elemento fundamental del impacto de la universidad en la sociedad y conocer los recursos al alcance de personas emprendedoras.
A9	COMP09 - Planificar y coordinar tareas en equipos interdisciplinares o transdisciplinares ofreciendo propuestas que contribuyan a la eficacia del trabajo colaborativo.
A10	COMP10 - Diseñar proyectos y soluciones, identificando los retos emergentes, y aplicarlos a las necesidades reales del entorno social y económico.
A11	COMP11 - Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial.
A13	COMP13 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y realizar visión por computador o realidad aumentada y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales.
A15	COMP15 - Capacidad para definir, diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
A26	CON08 - Identificar las estructuras mecánicas básicas y avanzadas con las que se construyen las distintas morfologías robóticas, así como las claves y parámetros de su comportamiento, y los modelos cinemáticos y dinámicos de robots.
A27	CON09 - Identificar los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores y actuadores adaptados a los diferentes entornos de operación, así como las tecnologías emergentes.
A36	HAB08 - Disponer de una visión general de las diferentes posibilidades y objetivos de control en robots inteligentes, así como las tecnologías básicas y emergentes que se pueden aplicar.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los diferentes tipos de robots en función de su aplicación.	AI1 AI3		
Conocer las estructuras mecánicas básicas con las que se construyen las distintas morfologías robóticas, así como las claves y parámetros de su comportamiento.	AI2 AI6 AI26		
Conocer los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores y actuadores adaptados a los diferentes entornos de operación.	AI9 AI10 AI27		
Disponer de una visión general de las diferentes posibilidades y objetivos de control en robots inteligentes, así como las tecnologías básicas que se pueden aplicar.	AI8 AI11 AI13 AI36		
Conocer de forma general las capacidades y aproximaciones más conocidas a la colaboración autónoma entre robots así como los principios y problemas de la colaboración entre robots y humanos.	AI7 AI15		

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Robots en aplicaciones industriales (líneas de producción y otros entornos en planta).	
Robots en entornos abiertos y sus aplicaciones	
Topologías, cinemáticas y principios de operación de diferentes categorías de robots.	
Sensorización y actuación, principios y dispositivos de acuerdo con las diferentes aplicaciones.	
Inteligencia y cognición, visión general de principios y diferencias con sistemas tradicionales.	
Introducción a sistemas de control y comunicaciones en robots inteligentes.	
Principios de colaboración entre robots y robótica colaborativa.	

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A15 A26 A27 A36	20	5	25
Trabajos tutelados	A1 A3 A6	0	50	50
Prácticas de laboratorio	A2 A7 A8 A9 A10 A11 A13	9	26	35
Atención personalizada		2.5	0	2.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Exposición oral por parte de los profesores de la materia del temario teórico. Se podrá hibridizar esta metodología con una metodología de aprendizaje colaborativo.
Trabajos tutelados	Trabajos en los que se elaborarán algunos de los temas de teoría. Estos trabajos serán realizados por los alumnos de forma autónoma y su avance será tutorizado por los profesores.

Prácticas de laboratorio	Sesiones de laboratorio o remotas mediante TICs en las que se explicarán las características de las plataformas robóticas seleccionadas para a asignatura y su software de programación. Ademáis, estas clases serán utilizadas para que los alumnos programen y prueben en el robot real los controladores que van haciendo para los trabajos tutelados.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Se realizará un seguimiento de los alumnos resolviendo dudas y discutiendo con ellos la evolución de los trabajos tutelados y prácticas asignadas

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A2 A7 A8 A9 A10 A11 A13		30
Sesión magistral	A15 A26 A27 A36		20
Trabajos tutelados	A1 A3 A6		50

Observaciones evaluación

La evaluación de esta asignatura está basada en la superación de las dos metodologías principales, Trabajos Tutelados acumulado con sesión Magistral y prácticas de laboratorio, de forma independiente. La segunda está centrada en la demostración práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos para resolver problemas en robótica, y la primera en la realización de un examen o la exposición de un trabajo sobre un tema concreto dentro de temario teórico según decida el profesor en función del número y capacidad de los alumnos. Así, en caso de que el alumno no supere la asignatura en la convocatoria ordinaria, deberá repetir todas las actividades de la/s metodogía/s que no fueron superadas en la convocatoria extraordinaria. Por ejemplo, si un alumno aprobó la parte de la Clase Magistral y Trabajos Tutelados pero suspendió las prácticas, deberá repetir éstos. En el caso de dispensa académica, el alumno habrá de realizar los trabajos a entregar en las prácticas y trabajos tutelados.

En el caso de plagio en prácticas o trabajos docentes entregados, se tendrá en cuenta el artículo 11, apartado 4 b), del Reglamento disciplinar del estudiante de la UDC:

b) Calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa la falta y respecto de la materia en que se cometiera: el/la estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario.

La evaluación en la convocatoria adelantada será igual a las demás convocatorias.

Los alumnos que se acojan a la matrícula parcial, podrán acordar con profesor la posibilidad de hacer actividades alternativas a las presenciales.

En definitiva, todos los aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación al estudio?, ?permanencia? y ?fraude académico? se regirán de acuerdo con la normativa académica vigente de la UDC.

Fuentes de información	
Básica	- Robin R. Murphy (2019). Introduction to AI Robotics. MIT Press - Nikolaus Correll (2020). Introduction to Autonomous Robots. Magellan Scientific - Rolf Pfeiffer, Josh Bongard (2006). How the Body Shapes the way we Think. MIT Press - Nikolaus Correll (2020). Introduction to Autonomous Robots. Magellan Scientific
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
INFORMÁTICA/730G03004 FUNDAMENTOS DE AUTOMATICA/730G03015 ACTUADORES Y SENSORES/730G03045
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
<p class="MsoNormal">Para ayudar a conseguir un entorno sostenible y cumplir con el objetivo del Plan de Acción Green Campus, la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:</p><p class="MsoNormal">- Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático</p><p class="MsoNormal">- Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.</p><p class="MsoNormal"> De realizarse en papel:</p><p class="MsoNormal">- No se emplearán plásticos.</p><p class="MsoNormal">- Se realizarán impresiones a doble cara.</p><p class="MsoNormal">- Se empleará papel reciclado.</p><p class="MsoNormal">- Se evitará la impresión de borradores.</p>

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías