



Guía docente

Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Robótica Industrial		Código	730G04076
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Híbrida			
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	Correo electrónico	richard.duro@udc.es	
	Romero Montero, Alejandro		alejandro.romero.montero@udc.es	
Web				
Descripción general	En esta materia se estudian los principales conceptos de la robótica industrial, haciendo énfasis en el diseño y la aplicación de robots en entornos industriales. Para ello, el contenido de la materia aborda tanto los tipos de robots, como sus topologías y cinemáticas, así como los sistemas sensores y de actuación que pueden involucrar y las estrategias de control tradicionales e inteligentes que se pueden aplicar incluyendo el caso de robots colaborativos.			

Competencias del título

Código	Competencias del título
B5	CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	B5 Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	B8 Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer las principales aplicaciones de los robots en la industria	B5	B7	B9
Conocer los aspectos científicos y tecnológicos de sistemas robotizados.	B5	B7	B9
Diseñar, calcular y programar sistemas robotizados.	B5	B7	B9

Contenidos

Tema	Subtema
Tipos de robots en aplicaciones industriales (líneas de producción y otros entornos).	Aplicaciones en planta Aplicaciones en tierra Aplicaciones subacuáticas Aplicaciones aéreas
Topologías y cinemáticas de diferentes robots.	Robots tipo brazo Robots rodados Tipologías especiales



Sensorización y actuación, principios y dispositivos.	Dispositivos sensores - mecánicos - ópticos - otros Dispositivos actuadores - eléctricos - neumáticos/hidráulicos - otros
Sistemas de control y comunicaciones en robots.	Control tradicional Control inteligente Sistemas cognitivos Comunicaciones básicas
Robótica colaborativa.	Colaboración con humanos: problemas y retos Colaboración entre robots - Aproximaciones básicas - Aproximaciones inteligentes

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	21	35	56
Sesión magistral	B5 B7 B9	21	32	53
Trabajos tutelados	B5 B7 B9	0	37	37
Atención personalizada		4	0	4
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Sesiones de laboratorio o remotas mediante TICs en las que se explicarán las características de las plataformas robóticas seleccionadas para la asignatura y su software de programación. Además, estas clases serán utilizadas para que los alumnos programen y prueben en el robot real los controladores que van haciendo para los trabajos tutelados.
Sesión magistral	Exposición oral por parte de los profesores de la materia del temario teórico. Se podrá hibridar esta metodología con una metodología de aprendizaje colaborativo.
Trabajos tutelados	Prácticas en las que se implementarán algunas de las técnicas vistas en las clases teóricas sobre entornos de simulación de robots y las plataformas robóticas seleccionadas por los profesores de la asignatura. Estos trabajos serán realizados por los alumnos de forma autónoma y su avance será tutorizado por los profesores.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas de laboratorio y los seminarios, el alumno podrá consultar al profesor todas las dudas que le surjan sobre la realización del problema práctico formulado o sobre el uso del simulador/robot real. Trabajos tutelados: es recomendable el uso de atención personalizada en estas actividades para resolver dudas conceptuales o procedimentales que puedan surgir durante la resolución de los problemas prácticos. Además, la atención personalizada se centrará también en la explicación, por parte del alumno, de la solución propuesta.

Evaluación



Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	B5 B7 B9	Se propondrán varios trabajos prácticos a lo largo del curso que serán desarrollados de forma autónoma por parte del alumno fuera de las clases y que tendrán que ser defendidos posteriormente. Es imprescindible obtener una calificación de aprobado en esta metodología de forma independiente (nota mínima de 5 considerando que se valora de 0 a 10) para poder aprobar la asignatura.	80
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	La asistencia a las prácticas de laboratorio tiene un peso concreto en la nota final de la asignatura, con el objetivo de que los alumnos participen de forma activa en esta actividad eminentemente práctica	20

Observaciones evaluación
La evaluación de esta asignatura está basada en la superación de dos metodologías principales, Trabajos tutelados acumulado con prácticas y Sesión Magistral, de forma independiente. La primera se centra en la demostración práctica de los conocimientos y habilidades adquiridas para resolver problemas en robótica. La segunda en la realización de un examen o la exposición de un trabajo un tema concreto dentro del 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 metodología/s que no fueron superadas en la convocatoria extraordinaria. Por ejemplo, si un alumno aprobó la parte de la Clase Magistral pero suspendió los Trabajos tutelados mas prácticas, deberá repetir estas. En el caso de dispensa académica, el alumno habrá de realizar los trabajos a entregar en las prácticas y trabajos tutelados y habrá de superar la prueba o trabajo de la parte de clase magistral. 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.

Fuentes de información
Básica - Arantxa Rentería y María Rivas (2009). Robótica Industrial, Fundamentos y Aplicaciones. McGraw Hill - Antonio Barrientos (2007). Fundamentos de Robótica. McGraw Hill - Enrique Fernandez, Luis Sanchez, Anil Mahtani, Aaron Martínez (2015). Learning ROS for Robotics Programming. Packt Publishing
Complementaria

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
INFORMÁTICA/730G04004 FUNDAMENTOS DE AUTOMATICA/730G04015 FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G04016 TEORÍA DE MÁQUINAS/730G04019
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios



Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol" a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: 1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático 2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos 3. De se realizar en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.

(*) 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