



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Robótica Industrial	Código	770G01041	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Velo Sabin, Jose Maria	Correo electrónico	jose.velo@udc.es	
Profesorado	Velo Sabin, Jose Maria	Correo electrónico	jose.velo@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>			
Descripción general	Esta asignatura está dedicada al estudio de los robots como elementos de la automatización de la producción. Los robots son máquinas que integran componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos y dispositivos sensoriales y de comunicaciones, bajo la supervisión de un sistema informático de control en tiempo real.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para la redacción, firma, desarrollo y dirección de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, y en concreto de la especialidad de electrónica industrial.
A2	Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
A3	Capacidad para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios e informes.
A4	Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión.
A5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua.
A10	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A16	Conocer los fundamentos de la electrónica.
A17	Conocer los fundamentos de automatismos y métodos de control.
A27	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
A28	Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
A31	Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
A32	Conocer los principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
A33	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
A34	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
B6	Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
B7	Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
----	---

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los subsistemas de accionamiento, sensorial y de control de un robot industrial	A2 A3 A4 A5 A32 A34	B1 B2 B3 B4 B5	C6 C8
Conocer los fundamentos técnicos para abordar el diseño del sistema de control y programación de un robot industrial	A1 A2 A3 A5 A10 A16 A17 A27 A28 A31 A32 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C3 C6
Adquiere habilidades para modelar y programar un robot industrial.	A3 A4 A5 A32 A33	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C3
Evalúa la conveniencia y viabilidad de robotizar procesos productivos, atendiendo a aspectos económicos, de calidad y seguridad.	A1 A2 A3 A4 A5 A32 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C3 C6 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
Morfología: estructuras mecánicas, subsistemas sensorial y de accionamiento, herramientas y utilajes.	Morfología: Estructura mecánica, transmisiones y reductores, actuadores, sensores, sistema de control e efector final
Modelo geométrico y cinemático directo e inverso.	Problema cinemático directo.Método de Denavit - Hartember Problema cinemático inverso.Métodos Concepto de Jacobiana.
Control cinemático y generación de trayectorias.	Funciones del control cinemático. Tipos de trayectorias. Generación de trayectorias. Interpolación



Modelado y control dinámico. Estrategias de servocontrol.	Control monoarticular. Control multiarticular. Control adaptativo.
Control de fuerza y acomodación. Integración con sensores externos.	Control de fuerza e impedancia
Programación de robots.	Métodos de programación de robots. Lenguaje RAPID de ABB. Simulación y programación con RobotStudio
Selección e implantación de robots industriales. Seguridad de instalaciones robotizadas.	Diseño y control de una célula robotizada. Criterios de selección de un robot y justificación económica. Seguridad en instalaciones robotizadas.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A32 A33 A34 C6	21	21	42
Solución de problemas	A32 A33 A34 B1 B2 B4 B5 C3	21	42	63
Prueba objetiva	A32 A33 A34 B1 B2 B5	5	15	20
Prácticas de laboratorio	A24 A28 A30 A31 A33	9	14	23
Atención personalizada		2	0	2

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos y prácticos sobre los diferentes contenidos que componen la asignatura. Para estas sesiones, se utilizarán medios audiovisuales y se mantendrá un dialogo con los alumnos con el objetivo de facilitar el aprendizaje
Solución de problemas	Se propondrán ejercicios, problemas o trabajos, ya sea en grupo o de forma individual, relativos a los contenidos desarrollados en las sesiones magistrales.
Prueba objetiva	Prueba de evaluación final, consistente en cuestiones teórico-prácticas y resolución de problemas, cuyo objetivo es comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas en la materia
Prácticas de laboratorio	Se utilizarán herramientas software comerciales que permitan a los alumnos el análisis, modelado, simulación y la programación de robots

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas Prácticas de laboratorio	Asociadas a las lecciones magistrales y a las sesiones prácticas, los alumnos dispondrán para la resolución de sus posibles dudas y/o problemas, de sesiones de tutorías individualizadas o en grupos reducidos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A32 A33 A34 B1 B2 B4 B5 C3	Realización de trabajos, ejercicios, problemas	20



Prueba objetiva	A32 A33 A34 B1 B2 B5	Prueba de evaluación final	50
Prácticas de laboratorio	A24 A28 A30 A31 A33	Serán de asistencia obligatoria. Se valorará la memoria entrega, por el alumno, al final de las mismas y la actitud mostrada durante su desarrollo	30

### Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Barrientos Cruz, Antonio; Peñín Honrubia, Luis Felipe (2007). Fundamentos de Robótica. Mc Graw-Hill</li><li>- Torres, F y otros (2002). Robots y Sistemas Sensoriales. Prentice Hall</li><li>- Ollero Baturone, A (2001). Manipuladores y Robots móviles. Marcombo</li><li>- John J, Craig (2006). Robótica.. Pearson Prentice Hall</li><li>- Peter Corke (2011). Robotics, Vision and Control. Robotics, Vision and Control</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática/770G01002  
Física I/770G01003  
Álgebra/770G01006  
Física II/770G01007  
Fundamentos de Automática/770G01017  
Fundamentos de Electrónica/770G01018  
Sistemas Digitales I/770G01026

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Automatización II/770G01037  
Control Avanzado/770G01042

#### Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Grado/770G01045

#### Otros comentarios

(\*) 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