



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Robótica Industrial	Código	770G01041	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Casteleiro Roca, José Luis	Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es	
Profesorado	Casteleiro Roca, José Luis Meizoso López, Maria del Carmen	Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es carmen.meizoso@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>			
Descrición xeral	Esta materia está dedicada ao estudo dos robots como elementos da automatización da produción. Os robots son máquinas que integran compoñentes mecánicos, eléctricos, electrónicos e dispositivos sensoriais e de comunicacións, baixo a supervisión dun sistema informático de control en tempo real.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A9	Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.
A26	Coñecer os fundamentos e aplicacións da electrónica dixital e microprocesadores.
A28	Coñecemento aplicado de instrumentación electrónica.
A31	Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
A32	Coñecer os principios e aplicacións dos sistemas robotizados.
A33	Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C3	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer o que é un robot industrial e identificar as súas principais aplicacións		A26 A28 A32	B5 B6
Coñecer o problema do modelado e control cinemático en robots		A9 A31 A33 A34	B5



Coñecer o problema do modelado e control dinámico en robots	A26 A28 A32 A34	B1 B4 B6	
Coñecer os métodos de programación do robot	A26 A32 A34	B1 B5 B6	
Coñecer os criterios de implantación dun robot industrial	A33 A34	B6	C3

Contidos	
Temas	Subtemas
Morfoloxía: estruturas mecánicas, subsistemas sensorial e de accionamento, ferramentas e utillaxes	Morfoloxía: Estrutura mecánica, transmisións e reductores, actuadores, sensores, sistema de control e efector final
Modelo xeométrico e cinemático directo e inverso.	Problema cinemático directo.Método de Denavit - Hartember Problema cinemático inverso.Métodos Concepto de Jacobiana.
Control cinemático e xeración de traxectorias.	Funcións do control cinemático. Tipos de traxectorias. Xeración de traxectorias. Interpolación
Modelado e control dinámico. Estratexias de servocontrol.	Control monoarticular. Control multiarticular. Control adaptativo.
Control de forza e acomodación. Integración con sensores externos.	Tipos de sensores externos en Robótica industrial
Programación de robots.	Métodos de programación de robots. Linguaxe RAPID de ABB. Simulación e programación con RobotStudio
Selección e implantación de robots industriais. Seguridade de instalacións robotizadas.	Deseño e control dunha célula robotizada. Criterios de selección dun robot e xustificación económica. Seguridade en instalacións robotizadas.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A26 A32 A33 A34 B1 B4 B5 B6 C3	17	23	40
Solución de problemas	A9 A28 A31 A32 A33 A34 B1 B4	10	30	40
Prácticas de laboratorio	A26 A28 A31 A32 A33 B1 B4 B5 B6	15	35	50
Proba obxectiva	A31 A32 B1 B4	3	14	17
Atención personalizada		3	0	3

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A orde dos temas impartidos non terá que ser o descrito na guía docente. Ademais, haberá temas que se poidan ver conjuntamente no desenvolvemento doutros, xa que a división entre eles pode non ser estrita.
Solución de problemas	Resolución de exercicios e problemas concretos no aula, a partir dos coñecementos que se explicaron.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio na medida do posible; ou, no seu defecto, a resolución de exercicios e problemas concretos na aula, a partir dos coñecementos explicados.
Proba obxectiva	Consiste na realización dunha proba de aproximadamente 4 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Solución de problemas	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutorías personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A26 A28 A31 A32 A33 B1 B4 B5 B6	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	30
Solución de problemas	A9 A28 A31 A32 A33 A34 B1 B4	Realización de traballos, exercicios e problemas	20
Proba obxectiva	A31 A32 B1 B4	Exame tipo proba obxectiva	50

### Observacións avaliación

<p>No marco das "Prácticas de laboratorio" poderanse incluír aspectos tales como asistencia a clase, actitude, etc., para axudar á obtención do aprobado. Ademais, tamén se poderá incluír nesta metodoloxía a valoración da presentación na clase do traballo persoal.</p> <p>A "Proba mixta" poderase dividir nunha parte tipo test, e unhas preguntas breves.</p> <p>Será necesario superar o 35% da puntuación no test da "Proba mixta" para aprobar.</p> <p>Para a segunda oportunidade non haberá un segundo prazo de entrega de traballos, e a avaliación relativa ás "Prácticas de laboratorio" incluírase na "Proba mixta".</p> <p>Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada de decembro serán iguais ós da segunda oportunidade do curso anterior.</p> <p>Os alumnos con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán avaliados da mesma forma, permitindo unha semana máis de marxe nas entregas de tarefas.</p>
--

### Fontes de información

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

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Informática/770G01002

Física I/770G01003

Algebra/770G01006

Física II/770G01007

Fundamentos de Automática/770G01017

Fundamentos de Electrónica/770G01018

Sistemas Dixitais I/770G01026

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Automatización II/770G01037

Control Avanzado/770G01042

#### Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Grao/770G01045

#### Observacións

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":1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:&nbsp; 1.1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático&nbsp; 1.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías