



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                             |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                             | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Robótica Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Código                      | 770G01041 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                             |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                             |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo                        | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | jose.luis.casteleiro@udc.es |           |
|                       | Meizoso López, Maria del Carmen                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | carmen.meizoso@udc.es       |           |
| Web                   | https://moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                             |           |
| 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 |

| Resultados da aprendizaxe                                                        |  |                                     |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|----|
| Resultados de aprendizaxe                                                        |  | Competencias / Resultados do título |    |
| Coñecer o que é un robot industrial e identificar as súas principais aplicacións |  | A26                                 | B5 |
|                                                                                  |  | A28                                 | B6 |
|                                                                                  |  | A32                                 |    |
| Coñecer o problema do modelado e control cinemático en robots                    |  | A9                                  | B5 |
|                                                                                  |  | A31                                 |    |
|                                                                                  |  | A33                                 |    |
|                                                                                  |  | A34                                 |    |
| Coñecer o problema do modelado e control dinámico en robots                      |  | A26                                 | B1 |
|                                                                                  |  | A28                                 | B4 |
|                                                                                  |  | A32                                 | B6 |
|                                                                                  |  | A34                                 |    |
| Coñecer os métodos de programación do robot                                      |  | A26                                 | B1 |
|                                                                                  |  | A32                                 | B5 |
|                                                                                  |  | A34                                 | B6 |
| Coñecer os criterios de implantación dun robot industrial                        |  | A33                                 | B6 |
|                                                                                  |  | A34                                 | C3 |

| Contidos                                                                                            |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                               | Subtemas                                                                                                                   |
| Morfoloxía: estruturas mecánicas, subsistemas sensorial e de accionamiento, 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<br>Problema cinemático inverso.Métodos<br>Concepto de Jacobiana. |



|                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Control cinemático e xeración de traxectorias.                                          | Funcións do control cinemático.<br>Tipos de traxectorias.<br>Xeración de traxectorias. Interpolación                                                |
| Modelado e control dinámico. Estratexias de servocontrol.                               | Control monoarticular.<br>Control multiarticular.<br>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.<br>Linguaxe RAPID de ABB.<br>Simulación e programación con RobotStudio                                           |
| Selección e implantación de robots industriais. Seguridade de instalacións robotizadas. | Deseño e control dunha célula robotizada.<br>Criterios de selección dun robot e xustificación económica.<br>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<br>B4 B5 B6 C3  | 17                                      | 23                      | 40           |
| Solución de problemas                                                                                                    | A9 A28 A31 A32 A33<br>A34 B1 B4    | 10                                      | 30                      | 40           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A26 A28 A31 A32<br>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.<br>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<br>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<br>A33 B1 B4 B5 B6 | Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía | 30            |
| Solución de problemas    | A9 A28 A31 A32 A33<br>A34 B1 B4    | Realización de traballos, exercicios e problemas                            | 20            |
| Proba obxectiva          | A31 A32 B1 B4                      | Exame tipo proba obxectiva                                                  | 50            |

## Observacións avaliación

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.

A "Proba mixta" poderase dividir nunha parte tipo test, e unhas preguntas breves.

Será necesario superar o 35% da puntuación no test da "Proba mixta" para aprobar.

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".

Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada de decembro serán iguais ós da segunda oportunidade do curso anterior.

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.

## 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:
  - 1.1. Solicitarse en formato virtual e/ou soporte informático
  - 1.2. Realizarse 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