



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**GRADO DE INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**  
CURSO 2024/25  
**ROBÓTICA**



## Datos de la asignatura

---

**Denominación:** ROBÓTICA**Código:** 101372**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**Curso:** 4**Materia:** ROBÓTICA**Carácter:** OPTATIVA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 4.5**Horas de trabajo presencial:** 45**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 68**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

## Profesor coordinador

---

**Nombre:** FERNÁNDEZ DE AHUMADA, LUIS MANUEL**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA Y AUTOMÁTICA**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales. Edificio Leonardo da Vinci. Planta baja. LV9B060**E-Mail:** in1feahl@uco.es**Teléfono:** 957212079

## Breve descripción de los contenidos

---

Introducción a la robótica industrial tanto desde el aspecto teórico como práctico, con especial énfasis en los robots manipuladores. Así, se contemplan temas sobre modelado y simulación, control y programación de robots industriales.

Conocimiento del nivel de implantación de la robótica en la realidad industrial de nuestro entorno.

El objetivo principal de la asignatura consiste en dotar al alumno de la capacidad y los conocimientos para usar robots industriales en su futuro desempeño profesional.

También lo es trabajar competencias básicas en la búsqueda de empleo e inserción laboral.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Ninguna

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

Bloque 1.- INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA.

1.1.- Antecedentes históricos.

1.2.- Definición y clasificación de robots.

1.3.- Sistema Robot.

1.4.- Estructura mecánica.

1.5.- Actuadores y sensores.

1.6.- Aplicaciones de la robótica

Bloque 2.- MODELADO CINEMÁTICO.

2.1.- Herramientas matemáticas para la localización espacial.

2.2.- Cinemática directa.

2.3.- Cinemática inversa.

Bloque 3.- VELOCIDADES Y FUERZAS ESTÁTICAS.

3.1.- Definición de matriz jacobiana.

3.2.- Fuerzas estáticas.

Bloque 4.- GENERACIÓN DE TRAYECTORIAS.

4.1.- Tipos de trayectorias.

4.2.- Generación de trayectorias en el espacio articular y cartesiano.

Bloque 5.- PROGRAMACIÓN DE ROBOTS.

5.1.- Lenguajes de programación de robots.

5.2.- Programación con robot industrial y didáctico

### 2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Trabajo con un manipulador de 3 grados de libertad (Matrices de Transformación Homogénea, Matlab)

Práctica 2. Trabajo con un manipulador de 3 grados de libertad (Cuaternios, Matlab)

Práctica 3. Trayectorias (Matlab)

Práctica 4: Elementos básicos de un controlador. Introducción a RobotStudio: creación de una estación.

Práctica 5: Puesta en marcha e introducción al lenguaje RAPID.

Práctica 6: RAPID: funciones.

Práctica 7: RAPID: objetos de trabajo.

Práctica 8: RAPID: instrucciones de I/O, de control flujo de programa y de operador.

Práctica 9: Desarrollo de una actividad completa (Robotstudio)

## Bibliografía

---

### 1. Bibliografía básica

- A. Barrientos, L.I. Peñin, C. Balaguer y R. Aracil. "Fundamentos de Robótica". McGraw Hill, 2007.

- P. Corke. "Robotics, Vision and Control". Springer, 2013

- J. Craig. "Robótica". Pearson Educación, 2006

- A. Ollero. "Robótica. Manipuladores y robots móviles". Marcombo-Boixareu editores, 2001.

- J. Craig. "Introduction to Robotics. Mechanics and Control". Addison Wesley, 2003.

## 2. Bibliografía complementaria

- M. Pérez Cisneros, E. Cuevas, D. Zaldívar, "Fundamentos de robótica y mecatrónica con Matlab y Simulink". Ra-Ma, 2014
- F. Torres, J. Pomares, P. Gil, S.T. Puente y. R. Aracil "Robots y Sistemas Sensoriales". Prentice Hall, 2005
- K.S. Fu, R.C. González y C.S.G. Lee. "Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia". McGraw-Hill Interamericana, 1994.
- M.P. Groover, M. Weiss, R.N. Nagel y N.G. Odrey. Robótica industrial: Tecnología, programación y aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana, 1989

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología seguida en la asignatura se basa en:

- Exposición de conceptos teóricos en clases de grupo completo.
  - Desarrollo y explicación de ejercicios y problemas en clase de grupo completo.
  - Asistencia y trabajo por parte del alumno al laboratorio de prácticas, con el soporte del profesorado.
- Para un adecuado seguimiento de la asignatura, el alumno deberá afianzar a diario los conceptos expuestos en clase. Del mismo modo, deberá acudir a prácticas con el material de trabajo de las clases teóricas, con objeto de aplicar los conceptos allí expuestos a los casos prácticos planteados.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Para el alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del alumnado de estas características a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y el alumnado implicado al inicio del cuatrimestre.

### Actividades presenciales

| Actividad   | Grupo completo | Grupo mediano | Grupo pequeño | Total     |
|---|----------------|---------------|---------------|-----------|
| <i>Actividades de acción tutorial</i>                     | 2              | -             | -             | 2         |
| <i>Actividades de comunicacion oral</i>                   | -              | 1             | -             | 1         |
| <i>Actividades de evaluación</i>                          | 2              | -             | -             | 2         |
| <i>Actividades de experimentacion práctica</i>            | -              | 7             | 9             | 16        |
| <i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i> | 19             | -             | -             | 19        |
| <i>Actividades de expresión escrita</i>                   | -              | 1             | -             | 1         |
| <i>Actividades de salidas al entorno</i>                  | 4              | -             | -             | 4         |
| <b>Total horas:</b>                                       | <b>27</b>      | <b>9</b>      | <b>9</b>      | <b>45</b> |

**Actividades no presenciales**

| <b>Actividad</b>   | <b>Total</b> |
|--|--------------|
| <i>Actividades de búsqueda de información</i>              | 7.5          |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i>      | 34           |
| <i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i> | 26.5         |
| <b>Total horas:</b>  | <b>68.0</b>  |

**Resultados del proceso de aprendizaje**

---

**Conocimientos, competencias y habilidades**

CU3 Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.

**Métodos e instrumentos de evaluación**

---

| <b>Competencias</b>    | <b>Examen</b> | <b>Medios orales</b> | <b>Producciones elaboradas por el estudiantado</b> | <b>Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal</b> |
|------------------------|---------------|----------------------|--|---|
| <i>CU3</i>             | X             | X                    | X  | X   |
| <b>Total (100%)</b>    | <b>40%</b>    | <b>10%</b>           | <b>30%</b>   | <b>20%</b>  |
| <b>Nota mínima (*)</b> | <b>4</b>      | <b>5</b>             | <b>5</b>   | <b>5</b>  |

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Las prácticas se evaluarán con una tarea a entregar y durante el propio desarrollo de las mismas (30%, portafolios).

Los trabajos globales tendrán que ser expuestos en clase (10%, exposición oral) así como entregar un documento que acredite el trabajo desarrollado (proyecto globalizador 20%).

El examen de problemas (40%) se realizará al finalizar el cuatrimestre y tendrá un carácter eminentemente práctico.

Las convocatorias de septiembre y abril del curso siguiente son las últimas en que tienen validez las partes aprobadas si no se supera el total de la asignatura.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación de dicho alumnado a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la asignatura y el alumnado implicado al inicio del cuatrimestre.

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria

extraordinaria de finalización de estudios. Serán examinados según la guía del curso anterior.

La convocatoria de septiembre-octubre es para aquellos alumnos que se encuentre en segunda o sucesivas matrículas. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso anterior.

Las convocatorias de septiembre y abril del curso siguiente son las últimas en que tienen validez las partes aprobadas si no se supera el total de la asignatura.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Se aplicará la normativa de la UCO. A igualdad de nota final, prevalecerá en este orden la nota del examen, evaluación de prácticas, trabajo global y exposición oral.*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Industria, innovación e infraestructura

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener*

---

---

*consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---