

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Asignatura <i>Course</i>	TALLER DE ROBÓTICA INDUSTRIAL		
Materia <i>Subject area</i>	Automática		
Módulo <i>Module</i>	Tecnología específica: Electrónica Industrial y Automática		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		
Plan <i>Curriculum</i>	452	Código <i>Code</i>	42406
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	cuatrimestre 8	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OP
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	Cuarto
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	José Luis González Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	jossan@uva.es , 983-423743 Despacho 2106		
Departamento <i>Department</i>	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	18/06/2026		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

La asignatura se imparte en el octavo cuatrimestre de la titulación de Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, dentro de las materias específicas de la titulación, proporcionando una visión práctica del control de robots industriales.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Esta asignatura tiene relación con otras materias que profundizan en ciertos aspectos relacionados con la Ingeniería de Sistemas y Automática.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Es obligatorio haber cursado y aprobado la asignatura de "Sistemas robotizados", de cuarto curso del Grado en Electrónica Industrial y Automática.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

- CE27. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
- COPT16. Conocimientos avanzados y aplicaciones de los sistemas robotizados.

3. Objetivos

Course Objectives

- Especificar y desarrollar un proyecto de ingeniería que intente dar respuesta a un problema sencillo de control de robots manipuladores.
- Desarrollar una búsqueda de información relevante sobre un tópico de forma autónoma.
- Defender un trabajo propio de forma argumentada, con el uso de herramientas multimedia y de documentos escritos justificativos.
- Argumentar una toma de decisiones ante un auditorio reducido.
- Contrastar opiniones en un grupo de trabajo.
- Realizar documentación técnica que permita afianzar una exposición oral.
- Validar información recogida a través de diferentes canales.

**Contenidos y/o bloques temáticos****4.****Course Contents and/or Modules****Bloque 1: Taller de Robótica Industrial****Module 1: Industrial Robotics Workshop**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La asignatura proporciona una visión práctica del control de robots industriales.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Especificar y desarrollar un proyecto de ingeniería que intente dar respuesta a un problema de robots manipuladores sencillo planteado
- Desarrollar una búsqueda de información relevante sobre un tópico de forma autónoma
- Defender un trabajo propio de forma argumentada, con el uso de herramientas multimedia y de documentos escritos justificativos
- Argumentar una toma de decisiones ante un auditorio reducido
- Contrastar opiniones en un grupo de trabajo
- Realizar documentación técnica que permita afianzar una exposición oral.
- Validar información recogida a través de diferentes canales

c. Contenidos**c. Contents**Teoría y tutorías docentes (30 h.)

1. Diseño, montaje y construcción del robot manipulador: estructura antropomórfica o estructura paralela. Diseño, construcción y control de la pinza del robot manipulador
2. Control del robot manipulador: Movimiento eje a eje, movimiento sincronizado.
3. Elaboración del modelo cinemático y del modelo dinámico del manipulador.
4. Programación del control cinemático del manipulador desde un PC, utilizando lenguaje C, Matlab y Simulink. Planificación de trayectorias: Desarrollo e implantación de interpoladores de trayectorias: interpolador lineal con ajuste parabólico, *splines*.
5. Programación del control dinámico del manipulador desde un PC, utilizando lenguaje C, Matlab y Simulink. Implantación de estrategias de control dinámico desacoplado.
6. Programación del manipulador para realizar tareas concretas de movimientos de piezas, utilizando la pinza diseñada. Monitorización de los movimientos y tareas del manipulador desde PC.

Laboratorio (30 h.)

Prácticas de control de robots:

Práctica 1: Desarrollo completo de una práctica de control de un robot de cables de 3 grados de libertad.

Práctica 2: Desarrollo completo de una práctica para montaje y control cinemático de un robot manipulador antropomórfico de 4-6 grados de libertad

**d. Métodos docentes*****d. Teaching and Learning methods*****Actividades presenciales:**

- Clases de aula de teoría: Método expositivo
- Tutorías docentes: Aprendizaje orientado a proyectos
- Prácticas en laboratorio: Aprendizaje mediante experiencias.

Actividades no presenciales:

- Realización de prácticas: Estudio/trabajo

e. Plan de trabajo***e. Work plan***

TEM A	TÍTULO DEL TEMA	HORA S (T)	HORA S (S)
1	Robot manipulador Bioloid. 1.1.- Introducción a Bioloid. Modelo cinemático. 1.2.- Bioloid: descripción y control desde Matlab.	15	
2.	Robot de cables 2.1.- Especificación, análisis y diseño. 2.2.- Control en entorno operativo de tiempo real.	12	3

TEM A	TÍTULO DEL TEMA	HORA S (L)
1.	Prácticas: 1 - Diseño y desarrollo del control de un robot paralelo de cables de 3GDL. 2 - Construcción, modelado cinemático, simulación y control de un robot manipulador Bioloid.	30

f. Evaluación***f. Assessment***

ACTIVIDAD	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Práctica 1	50%	Véase Sistema de Evaluación en punto 7.
Práctica 2	50%	Véase Sistema de Evaluación en punto 7.



g Material docente

g Teaching material

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4902832000005774?auth=SAML

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Barrientos, A., Peñín L.F., Balaguer C. y Aracil R. "Fundamentos de robótica". Editorial McGraw-Hill. 2010.
- Corke P. Robotics, Vision and Control - Fundamental Algorithms in MATLAB, volume 73 of Springer Tracts in Advanced Robotics. Springer
- Bennet S. Real-Time Computer Control. An Introduction, 2ª Edición, Prentice Hall, 1994
- Dynamixel AX-12 User's Manual. Dynamixel AX-S1 User's Manual (14-06-2006). Dynamixel SDK for PC v1.0. Educational Robot Kit, Bioloid User's Guide v1.1. USB2Dynamixel User's Manual v1.2.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Buttazzo, G.C. Hard Real-Time Computing Systems, Kluwer Academic Publishers. 1997.
- Liu, J.W.S. Real-Time Systems, Prentice Hall. 2000.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Escritorio virtual Uva. MATLAB/Simulink.

Aula con proyector multimedia y pizarra para sesiones de teoría y de laboratorio.

Acceso al material bibliográfico recomendado.

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
6	15 semanas

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Actividades presenciales:

- Clases de aula de teoría: Método expositivo
- Clases de aula de problemas: Resolución de problemas
- Tutorías docentes: Aprendizaje orientado a proyectos
- Prácticas en laboratorio: Aprendizaje mediante experiencias.

Actividades no presenciales:

- Realización de prácticas: Estudio/trabajo

**6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura****Student Workload Table**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES	HORA S HOUR S	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORA S HOUR S
Clases de aula (T/A)	27	Trabajo individual	30
Tutorías Docentes / Seminarios (S)	3	Trabajo en grupo	60
Laboratorios	30		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

7. Sistema y características de la evaluación**Assessment system and criteria**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
E1: Evaluación continua basada en el informe parcial de los dos proyectos que realizan los alumnos (grupos de 2-3 alumnos)	20%	Evaluación de los entregables en las semanas 5 y 9, respectivamente
E2: Evaluación basada en el informe final de los dos proyectos que realizan los alumnos (grupos de 2-3 alumnos)	40%	Evaluación en la fecha correspondiente a la convocatoria ordinaria (o extraordinaria, en su caso)
E3: Evaluación final mediante examen oral y presentación de los dos proyectos que realizan los alumnos (grupos de 2-3 alumnos)	40%	Evaluación en la fecha correspondiente a la convocatoria ordinaria (o extraordinaria, en su caso)

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - o Cada instrumento de evaluación se valorará sobre 10. La nota final se calculará como la media ponderará de todos ellos teniendo en cuenta los pesos recogidos en la tabla anterior.
 - o El alumno debe conseguir al menos un 5 en la nota final para superar la asignatura
 - o No se exige nota mínima en ninguna de las partes
- **Convocatoria extraordinaria Second Exam Session (Extraordinary / Resit):**
 - o Los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria. Las notas obtenidas en la evaluación continua (informes parciales) (20% de la nota final) no se reevalúa. Se mantienen en la convocatoria extraordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria de Fin de Carrera (Extraordinary End-of-Degree Examination Session):**
 - o Los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

Sobre el fraude académico. Por lo que respecta a la **realización fraudulenta de un examen** y al **plagio** en cualquiera de los instrumentos de evaluación, se remite al estudiante a lo contemplado en el art. 38 apdo.2 y art. 44, respectivamente, del Reglamento de Ordenación Académica de la Universidad de Valladolid.

IA Generativa. No se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables.

8. Consideraciones finales**Final remarks**