



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2019/2020

Máster Oficial en Ingeniería Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Sistemas Robóticos y Automáticos

Denominación en inglés:

Robotic and Automatic Systems

Código:

1140319

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	125	50	75

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	2	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

Curso:**Cuatrimestre:**

2º - Segundo	Primer cuatrimestre
--------------	---------------------

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Barragán Piña, Antonio Javier	antonio.barragan@diesia.uh u.es	959 21 7682	ETSI, despacho 242
--------------------------------	---------------------------------	-------------	--------------------

Gomez Bravo, Fernando	fernando.gomez@diesia.uh u.es	959217638	ETP223
-----------------------	----------------------------------	-----------	--------

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Esta asignatura tiene tres bloques temáticos bien diferenciados. El primer bloque abordará la temática de Robótica Industrial, empezando por los fundamentos; para después abordar el análisis de sistemas robóticos; seguidamente, se introducirán las órdenes a dichos sistemas mediante su programación; para finalmente abordar una serie de aplicaciones. El segundo bloque versará sobre las Aplicaciones de Sistemas Robóticos, incluyendo aplicaciones propiamente dichas; sistemas de comunicación industrial; y control de periféricos. El último de los bloques temáticos abordará los Sistemas Automáticos Avanzados.

1.2. Breve descripción (en inglés):

This subject has three different thematic blocks. The first block will address the topic of Industrial Robotics, starting with the basics; then approach the analysis of robotic systems; then orders for these systems will be introduced by its programming to finally address a number of applications. The second part will focus on the applications of robotic systems, including such applications properly; industrial communication systems and peripheral control. The last of the thematic blocks address the advanced automatic systems.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura "Sistemas Robóticos y Automáticos" forma parte del 2º curso del Máster oficial en Ingeniería Industrial; es obligatoria y se imparte en el 1er cuatrimestre.

2.2. Recomendaciones:

Es recomendable haber cursado la asignatura "Tecnología Electrónica y Automática" del primer curso del Máster.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Profundizar en el estudio y comprensión de la automatización y robótica mediante técnicas avanzadas de análisis y diseño de sistemas. La automatización y robótica constituyen hoy en día piezas claves en cualquier ámbito de la ingeniería industrial. De forma concreta, el correcto aprendizaje de la asignatura debe traer consigo conocimientos para diseñar y programar sistemas automáticos en el ámbito de la robótica, la informática industrial, los sistemas de producción avanzados y el control avanzado de procesos.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CETI08:** Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- **CG01:** Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: Métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, en Ingeniería Industrial fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- **CG02:** Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas
- **CG04:** Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos
- **CG08:** Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares
- **CT1:** Capacidad de comunicar, de manera oral y escrita, conocimiento y conclusiones, de forma eficaz, ante público especializado y no especializado
- **CT2:** Capacidad para leer documentos, escribir textos y comunicarse de manera oral en lengua inglesa
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La docencia de la asignatura se impartirá en aulas con medios telemáticos. En las sesiones de teoría se tratarán fundamentalmente los temas relacionados con automatización industrial y comunicaciones; mientras que en las sesiones de grupo reducido, más prácticas, se tratarán fundamentalmente los temas relacionados con robótica. La presentación de los temas se hará en pizarra, con transparencias o mediante simulaciones guiadas, según lo requieran los contenidos. Además, se fomentará a los alumnos a realizar trabajos teórico/prácticos de forma individual o en grupos reducidos para afianzar los contenidos de la asignatura. Estos trabajos complementarán la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen durante el curso y bajo la tutela del profesor, y sean presentados frente al resto de compañeros.

6. Temario desarrollado:

1. Conceptos de automatización.
2. Arquitecturas de automatización. Ejemplos.
3. Buses de campo e industriales.
4. Sistemas automáticos avanzados.
5. Ejemplos de automatización de procesos industriales.
6. El sistema robótico.
7. Morfología de los robots.
8. Modelado de robots.
9. Control y programación de robots.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Autómatas programables y sistemas de automatización. Enrique Mandado Pérez y otros. Ed. Marcombo, 2009.
- Ramón Piedrafito Moreno. Ingeniería de la automatización industrial, Ed. RA-MA, 2004.
- Marco Antonio Perez Cisneros, Erik Valdemar Cuevas Jimenez, Daniel Zaldivar Navarro. Fundamentos de Robótica y Mecatrónica con MATLAB y Simulink, Ed. RA-MA, 2014.

7.2. Bibliografía complementaria:

- Fernando Reyes Cortes. Matlab aplicado a robótica y mecatrónica, Ed. Marcombo, 2012.
- Fernando Reyes Cortes. Robótica: control de robots manipuladores, Ed. Marcombo, 2011.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen teoría y problemas (70%). Este examen consta de una serie de cuestiones teóricas y prácticas. En aquellas cuestiones que así lo requieran, se permitirá la utilización del software utilizado en la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima en el examen de 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.

Defensa de prácticas de laboratorio y entrega de problemas (20%). Los alumnos deberán realizar las prácticas y defender su resolución frente a los profesores de la asignatura. Aquellos alumnos que no superen las prácticas mediante la asistencia y defensa deberán realizar un examen para así superarlas.

La realización de **trabajos teórico/prácticos** podrá complementar la nota final de la asignatura hasta un máximo del 20% (extra a añadir sobre la calificación total), siempre y cuando éstos se realicen durante el curso y bajo la tutela del profesor. Sobre estos trabajos se evaluará: la memoria del trabajo, la participación del alumno en la realización del trabajo, y la exposición del mismo. Los trabajos teórico-prácticos se podrán presentar hasta 2 semanas antes del examen de la asignatura.

Participación en clase y seguimiento del estudiante (10%). En todas las actividades formativas los profesores valorarán la participación activa del alumno.

Aquellos alumnos que ya hayan impartido los conocimientos de la asignatura a lo largo de sus estudios previos podrán optar a la realización de un trabajo que abarque el temario de la asignatura, previo acuerdo con el profesor y siempre que se mantenga un contacto frecuente para la tutela del mismo.

Aquellos alumnos que no puedan asistir regularmente a clases por **incompatibilidad de horarios** con su **trabajo** podrán acordar con el profesor la realización de actividades y trabajos para realizar un seguimiento de la asignatura, y así facilitar la adquisición de los conocimientos requeridos.

Evaluación Única Final. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un único examen final (con un valor de la nota del 100%), en el que se examinará de los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura. Según la normativa vigente, esta modalidad deberá ser solicitada por el alumno al coordinador de la asignatura en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura.

Competencias: En todos los métodos de evaluación empleados se valorarán todas las competencias de la asignatura.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0	0					Se seguirá el temario expuesto anteriormente en el orden establecido. La temporalización dependerá de la evolución de la clase y la comprensión de los alumnos, por lo que no puede establecerse previamente
#2	2	0	0	0.5	0						
#3	2	0	0	1.5	0						
#4	2	0	0	1.5	0						
#5	2	0	0	1.5	0						
#6	2	0	0	1.5	0						
#7	2	0	0	1.5	0						
#8	2	0	0	1.5	0						
#9	2	0	0	1.5	0						
#10	2	0	0	1.5	0						
#11	2	0	0	1.5	0						
#12	2	0	0	1.5	0						
#13	2	0	0	1.5	0						
#14	2	0	0	1.5	0						
#15	2	0	0	1.5	0						
	30	0	0	20	0						