



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

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
3.45	0	1.55	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

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

Curso:**Cuatrimestre:**

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

DATOS DE LOS PROFESORES

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

*Andújar Márquez, José M	andujar@uhu.es	959 217671	Pab. Torreumbría
Mejías Borrero, Andrés	mjias@uhu.es	959217680	TUPB-48

*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 distinct 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 2do curso del Máster oficial en Ingeniería Industrial; es obligatoria y se imparte en el 1er cuatrimestre. Es una asignatura compleja de estructurar y más aún de impartir, ya que confluyen en ella alumnos de todos los grados de industriales. Esto quiere decir que es muy difícil poder impartir materia nueva, como sería deseable, para los alumnos provenientes del grado de Ingeniería en Electrónica Industrial, ya que ello conllevaría un salto formativo probablemente inabordable para los alumnos provenientes del resto de grados: electricidad, mecánica y química, mucho más acentuado en estos dos últimos por supuesto. En virtud de ello, lo anterior será "solventado" permitiendo que los alumnos del grado de Electrónica Industrial puedan superar la asignatura mediante un trabajo especial tutelado.

2.2. Recomendaciones:

Es preciso que los alumnos de los diferentes grados lleguen con una formación similar en los tópicos de esta asignatura: control, automatización y robótica. Por supuesto al día de hoy la situación dista mucho de ser la recomendada. Como recomendación específica es muy importante que los alumnos, sobre todo provenientes de los grados de electricidad, mecánica y química hayan superado 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.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- 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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La docencia de la asignatura se impartirá en un aula con medios telemáticos, en la que se invitará a los alumnos que vengan provistos de un ordenador portátil, lo cual permitirá que la clase discurra entre teoría y prácticas de simulación según sea más conveniente para el aprendizaje de cada tema. La presentación de la teoría se hará en pizarra, con transparencias o mediante simulaciones guiadas, según lo requieran los contenidos de cada tema. Se realizarán prácticas de laboratorio para afianzar los conocimientos prácticos de los alumnos. Se permitirá a los alumnos la realización de trabajos teórico/prácticos de forma individual o en grupos reducidos para complementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen durante el curso y bajo la tutela del profesor.

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:

- Ramón Piedrafita 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

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La asignatura puede ser aprobada según dos criterios de evaluación:

(1) Mediante evaluación continua, esto es, mediante asistencia regular a clase y entrega y superación de las actividades que regularmente propone el profesor en clase.

(2) Mediante la superación, al finalizar la asignatura, de un examen de teoría-problemas. Este examen consta de una serie de cuestiones teóricas y prácticas. Se permitirá al alumno utilizar un formulario durante el examen, previa inspección del mismo por los profesores de la asignatura. En aquellas cuestiones que así lo requieran se permitirá la utilización del software de cálculo y simulación utilizado en la asignatura. En ambos casos es requisito indispensable haber realizado las prácticas de laboratorio de la asignatura.

La opción (2) de evaluación sigue los criterios ponderados siguientes:

- Examen de Teoría/Problemas: 70.0
- Defensa de Prácticas: 20.0
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos: 5.0
- Seguimiento Individual del Estudiante: 5.0

Con carácter especial y hasta nuevos cambios en el Plan de Estudios, los alumnos procedentes del grado en Electrónica tendrán una evaluación específica mediante un trabajo tutelado a lo largo del curso.

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	2.3	0	0	0	0						
#2	2.3	0	0	0	0						
#3	2.3	0	0	0.5	0						
#4	2.3	0	0	1.25	0						
#5	2.3	0	0	1.25	0						
#6	2.3	0	0	1.25	0						
#7	2.3	0	0	1.25	0						
#8	2.3	0	0	1.25	0						
#9	2.3	0	0	1.25	0						
#10	2.3	0	0	1.25	0						
#11	2.3	0	0	1.25	0						
#12	2.3	0	0	1.25	0						
#13	2.3	0	0	1.25	0						
#14	2.3	0	0	1.25	0						
#15	2.3	0	0	1.25	0						
	34.5	0	0	15.5	0						