



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ROBÓTICA INDUSTRIAL

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ALB

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: Campus Virtual

Código: 56506

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 14

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: LIDIA MARÍA BELMONTE MORENO - Grupo(s): 14				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales / 0.E.1	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		LidiaMaria.Belmonte@uclm.es	
Profesor: RAFAEL MORALES HERRERA - Grupo(s): 14				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales / 1.D.5	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		rafael.morales@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno deberá poseer la destreza suficiente para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería así como la aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización. También deberá comprender conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería así como conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería, utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas, fundamentos de automatismos y métodos de control, principios de teoría de máquinas y mecanismos y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura 'Robótica Industrial' permite al alumno adquirir conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados que, complementados con los adquiridos en otras materias específicas, facilitarán la aplicación de sus habilidades en el mundo laboral o de investigación y, a la postre, ayudarán al ingeniero a enfrentarse a los problemas que le surgirán a lo largo del ejercicio de la profesión. Por tanto, esta asignatura es parte importante de la formación de un futuro Ingeniero Industrial graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE09	Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Aplicación de las principales herramientas informáticas de robots.
Capacidad de generación de trayectorias dentro del entorno de trabajo.
Capacidad de identificación de las diferentes clases de robots.
Capacidad de modelar dinámicamente la estructura de un robot rígido.
Conocer el espacio de trabajo del robot y sus limitaciones.
Conocer las aplicaciones de los robots industriales.
Utilizar los principales lenguajes de programación de los robots industriales.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la robótica industrial

Tema 2: Morfología del robot

Tema 3: Herramientas matemáticas para la localización espacial

Tema 4: Cinemática del robot

Tema 5: Control cinemático

Tema 6: Programación de robots

Tema 7: Aplicaciones

Tema 8: Tendencias

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.8	20	S	N	Asistencia a clase con exposición teórica del profesor
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.6	15	S	N	Realización de problemas resueltos por el profesor en el aula.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos		0.2	5	S	N	Resolución de ejercicios, problemas y prácticas de manera participativa
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		0.6	15	S	S	Realización de prácticas en Laboratorio.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	Examen Teórico/Práctico
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología		0.08	2	S	N	Tutorías individuales
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Estudio de casos		2.4	60	S	N	Estudio del alumno
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas		0.6	15	S	N	Pruebas de progreso voluntarias en CampusVirtual
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas		0.4	10	S	N	Trabajos Propuestos (Voluntarios)
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA]	Otra metodología		0.2	5	S	N	Foros y debates on-line
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	0.00%	Se valorará el trabajo realizado por el alumno durante la realización de las prácticas y los resultados obtenidos reflejados en la memoria final de resultados. Es condición necesaria tenerlas superadas para poder aprobar la asignatura. Si las prácticas no se realizan, o se suspenden, será necesario realizar una parte práctica de laboratorio en la convocatoria final de la asignatura. Los alumnos que tengan superadas las prácticas de años anteriores no están obligados a repetirlas. Se les considerará la nota que obtuvieron en su momento.
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Evaluación de la asimilación de conceptos y procedimientos mediante resolución de casos concretos (voluntarios). Se valorará tanto el resultado final como el procedimiento utilizado para su resolución. La calificación obtenida en esta actividad no será conservada para el curso siguiente.
Prueba final	70.00%	100.00%	Prueba con preguntas teóricas y resolución de problemas.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**Evaluación continua:**

Consistirá en una prueba teórica de valor 70% (nota mínima 4.5), las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso o en su defecto del examen de prácticas de valor 15% (nota mínima 5.0) y de los ejercicios de evaluación planteados por el profesor a lo largo del curso de valor 15%.
En el caso de que la media ponderada sea mayor o igual a 5.0 y no se haya alcanzado el mínimo exigido en alguna de las partes, la calificación numérica del suspenso será de 4.5.

Evaluación no continua:

Aquellos alumnos que no hayan participado en la evaluación continua realizada a lo largo del cuatrimestre, deberán presentarse a la prueba final de ésta en cualquiera de sus convocatorias oficiales. Dicha prueba consistirá en una prueba teórica de valor 85% (nota mínima 4.5). El 15% restante se obtiene del examen de prácticas de laboratorio (nota mínima 5.0).
En el caso de que la media ponderada sea mayor o igual a 5.0 y no se haya alcanzado el mínimo exigido en alguna de las partes, la calificación numérica del suspenso será 4.5.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que hayan suspendido o no se hayan presentado en la convocatoria ordinaria, se podrán examinar en la convocatoria extraordinaria de la parte teórica de la asignatura con un peso en la nota del 85% (nota mínima 4.5). El 15% restante se obtiene de la nota de prácticas de laboratorio realizadas durante el curso o en su defecto del examen de prácticas (nota mínima 5.0).

En el caso de que la media ponderada sea mayor o igual a 5.0 y no se haya alcanzado el mínimo exigido en alguna de las partes, la calificación numérica del suspenso será 4.5.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Idéntico a lo indicado para la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación de la asignatura es aproximada y puede cambiar en función del calendario académico del Centro, la Coordinación con el resto de asignaturas del curso/cuatrimestre o si ésta contuviera erratas.	
Tema 1 (de 8): Introducción a la robótica industrial	
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 2 (de 8): Morfología del robot	
Periodo temporal: Semana 1 - Semana 3	
Tema 3 (de 8): Herramientas matemáticas para la localización espacial	
Periodo temporal: Semana 3 - Semana 5	
Tema 4 (de 8): Cinemática del robot	
Periodo temporal: Semana 6 - Semana 8	
Tema 5 (de 8): Control cinemático	
Periodo temporal: Semana 8 - Semana 10	
Tema 6 (de 8): Programación de robots	
Periodo temporal: Semana 11 - Semana 12	
Tema 7 (de 8): Aplicaciones	
Periodo temporal: Semana 13 - Semana 14	
Tema 8 (de 8): Tendencias	
Periodo temporal: Semana 14 - Semana 15	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
A. Barrientos, L.F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil	Fundamentos de Robótica (2ª Edición)	McGraw Hill		2007	
K.S. Fu, R.C. González, C.S.G. Lee	Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia	McGraw Hill		1988	
	Robotics Toolbox for Matlab				Bibliografía específica relacionada con el software de simulación
	http://www.ict.csiro.au/downloads/robotics/				