

220135 - Fundamentos de Robótica

Unidad responsable:	205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte:	707 - ESAIL - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial
Curso:	2019
Titulación:	GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2010). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA Y DISEÑO TEXTIL (Plan 2009). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Unidad docente Optativa) GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS:	3
Idiomas docencia:	Inglés

Profesorado

Responsable:	Jaume Figueras
Otros:	Laureano Tinoco Carlos Trapiello

Metodologías docentes

El curso se divide en partes:
Clases de teoría
Sesiones de laboratorio
Auto-estudio (incluyendo ejercicios propuestos y actividades).

En las clases de teoría, los profesores introducirán las bases teóricas de los conceptos, métodos y resultados y los ilustrarán con ejemplos adecuados para facilitar su comprensión.

En las sesiones de laboratorio, los profesores guían a los estudiantes para aplicar los conceptos teóricos y resolver problemas, siempre utilizando un razonamiento crítico. Los estudiantes serán capaces de robotizar una tarea industrial propuesta, trabajando en pareja en el laboratorio, con el fin de promover el contacto y utilizar las herramientas básicas necesarias para resolver problemas.

Los estudiantes, de forma independiente, deben trabajar los materiales proporcionados por los profesores para fijar y asimilar los conceptos. Los profesores proporcionan el programa y el seguimiento de las actividades en ATENEA.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El curso quiere introducir a los estudiantes a los aspectos teóricos y prácticos de la robótica industrial, con especial énfasis en los robots manipuladores.

Después de este curso, los estudiantes deben conocer diferentes aplicaciones de los sistemas robóticos, así como poder describir estructuras y sistemas robóticos mecánicos. También deben estar familiarizados con las matemáticas involucradas y con los sistemas de control de robots simples.

El objetivo principal del curso es proporcionar a los estudiantes las habilidades y los conocimientos necesarios para utilizar robots industriales en su futuro desempeño profesional.



220135 - Fundamentos de Robótica

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 75h	Horas grupo grande:	30h	40.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	45h	60.00%

220135 - Fundamentos de Robótica

Contenidos

<p>Módulo 1: Introducción</p>	<p>Dedicación: 7h 30m Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 4h 30m</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Breve historia de la robótica 2. Clasificación de robots. 3. Elementos de robots, articulaciones, uniones, actuadores y sensores. 	
<p>Módulo 2: Matemáticas implicadas en la Robótica</p>	<p>Dedicación: 15h Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Posición y orientación de un cuerpo rígido 5. Transformaciones homogéneas 6. Introducción a los parámetros D-H y su importancia física, orientación del elemento terminal 7. Cinemática directa e inversa 8. Ejemplos de cinemática de manipuladores comunes. 	
<p>Módulo 3: Principios de Control de Robots</p>	<p>Dedicación: 12h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Aprendizaje autónomo: 7h 30m</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Planificación de la trayectoria. 10. Cálculo de velocidad y aceleración. 11. Cálculo de fuerzas de reacciones. 12. Control de la trayectoria. 	

220135 - Fundamentos de Robótica

<p>Módulo 4: Programación de robots</p>	<p>Dedicación: 35h Grupo grande/Teoría: 14h Aprendizaje autónomo: 21h</p>
<p>Descripción: 13. Métodos de programación del robot. 14. Lenguajes de programación de robots. 15. Requisitos de un sistema de programación de robots. El robot como sistema multitarea: - Control de flujo - Control de tareas</p> <p>Actividades vinculadas: Programar un robot para robotizar una tarea industrial propuesta incluida en un sistema de producción automatizado.</p>	
<p>Módulo 5: Integración de sistemas y aplicaciones robóticas.</p>	<p>Dedicación: 5h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: 16. Integración del sistema robot. 17. Aplicaciones robóticas.</p>	

Sistema de calificación

Examen final (escrito e individual): 45%

Trabajo de laboratorio (en grupos): 30%.

Ejercicios entregables: 25%.

Todos aquellos estudiantes que no puedan asistir al examen parcial, o que quieran mejorar su resultado, tendrán la opción de recuperarlo mediante una prueba escrita adicional que se hará el mismo día fijado para la realización del examen final. La calificación de esta prueba de reconducción estará entre 0 y 10, y sustituirá la del examen parcial siempre y cuando sea superior.

220135 - Fundamentos de Robótica

Bibliografía

Básica:

Corke, Peter I. Robotics, vision and control : fundamental algorithms in Matlab. 1st ed. New York: Springer, 2011. ISBN 9783642201431.

Craig, John J. Introduction to robotics : mechanics and control. 3rd ed. Upper Saddle Hall: Pearson Educacion Internacional, cop. 2005. ISBN 0201543613.

RAPID Reference Manual. System Data Types and Routines On-line [en línea]. Västerås: ABB Robotics Products AB, [2013?] Disponible a: <http://rab.ict.pwr.wroc.pl/irb1400/datasys_rev1.pdf>.

Complementaria:

Fu, K. S; González, Rafael C; Lee, C.S.G. Robótica : Control, detección, visión e inteligencia. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.

Saha, S. K. Introducción a la robótica. México: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9786071503138.