



GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Robótica Industrial			
Código de asignatura:	70643209	Plan:	Máster en Informática Avanzada e Industrial	
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial	
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa	
Duración:	Segundo Cuatrimestre			
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA				
	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Multimodal		

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Moreno Ubeda, José Carlos		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	162		
Teléfono	+34 950 015677	E-mail (institucional)	jcmoreno@ual.es
Recursos Web personales	Web de Moreno Ubeda, José Carlos		
Nombre	Cantón Garbín, Manuel		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	150		
Teléfono	+34 950 015482	E-mail (institucional)	mcanton@ual.es
Recursos Web personales	Web de Cantón Garbín, Manuel		
Nombre	Giménez Fernández, Antonio		
Departamento	Dpto. de Ingeniería		
Edificio	Edificio Científico Técnico IV: Ingeniería Técnica Industrial-Mecanización 1		
Despacho	07		
Teléfono	+34 950 214234	E-mail (institucional)	agimfer@ual.es@ual.es
Recursos Web personales	Web de Giménez Fernández, Antonio		
Nombre	Profesor/a pendiente de contratación o asignación		
Departamento			
Edificio			
Despacho			
Teléfono		E-mail (institucional)	
Recursos Web personales	Web de Profesor/a pendiente de contratación o asignación		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/8



pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	8,5	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	36,5	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	105	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			150,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	2/8
			
pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==			

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Actualmente, la robótica es sinónimo de progreso y desarrollo tecnológico. Los países y las industrias que cuentan con una fuerte presencia de robots no sólo consiguen una extraordinaria competitividad y productividad, sino que también transmiten una imagen de modernidad. En los países más desarrollados, las inversiones en tecnologías robóticas han crecido de forma significativa y muy por encima de otros sectores. Según todos los indicadores internacionales, la nueva sociedad robótica de consumo está por llegar en la próxima década. En un plazo breve, se pondrán a la venta robots de servicio a precio asequible a los ciudadanos, con aplicaciones de asistencia personal, educación, entretenimiento, vigilancia, construcción, recolección, etc. Esta nueva sociedad robotizada llevará el cambio a los ciudadanos y necesitará de la creación de nuevos negocios.

El objetivo principal de este curso es establecer al alumno el marco necesario para comprender este tipo de tecnología y sus posibles aplicaciones al sector productivo local y nacional.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Fabricación Asistida por Computador. Control Avanzado de Procesos Industriales. Sistemas de Tiempo Real Industriales. Visión Artificial en la Industria. Trabajo Fin de Máster.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No se requieren conocimientos previos

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen.

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas
- Habilidad en el uso de las TIC

Otras Competencias Genéricas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

- Competencia en la identificación y caracterización de los distintos elementos de un robot industrial, así como de sus periféricos, para ser capaz de analizar y seleccionar este tipo de sistemas y adaptarse a su evolución.
- Competencia en la programación de robots industriales.
- Competencia en la identificación y caracterización de los distintos elementos de un robot móvil, para ser capaz de analizar y seleccionar este tipo de sistemas y adaptarse a su evolución.
- Competencia en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial para la solución de problemas relacionados con la robótica.
- Competencia en el diseño y la implementación de células robotizadas para la solución de problemas industriales concretos.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El objetivo principal de este curso es establecer al alumno el marco necesario para comprender este tipo de tecnología y sus posibles aplicaciones al sector productivo local y nacional, aunque se pueden destacar otros objetivos más particulares: - Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la robótica de manipulación y móvil, así como la descripción de sus periféricos, para que sean capaces de analizar, diseñar, programar y utilizar estos sistemas y adaptarse a su evolución. - Describir las técnicas de control de robots. - Describir los métodos de enseñanza de robots, - Dar a conocer los criterios, normas y técnicas necesarias para el diseño y la implementación de células robotizadas para la solución de problemas industriales.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==

PÁGINA

3/8



pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS			
Bloque	Bloque I. Robótica de manipulación.		
Contenido/Tema			
	Tema 1. Introducción a la robótica		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Presentación	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Tema 2. Fundamentos de robótica de manipulación		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 2	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Tema 3. Modelado y control de robots industriales		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 3	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Tema 4. Programación de robots industriales		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 4	1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Práctica 1. Posicionamiento y trabajo de robots manipuladores		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	3,0
	Tareas de laboratorio	Práctica 1	1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 1 de laboratorio			
Contenido/Tema			
	Práctica 2. Integración de un robot manipulador en un proceso de fabricación		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	2,0
	Tareas de laboratorio	Práctica 2	2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 2 de laboratorio			
Bloque	Bloque II. Robótica móvil.		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	4/8



pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==

Contenido/Tema			
	Tema 5. Fundamentos de robótica móvil		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 5	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Tema 6. Planificación y navegación de robots móviles		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 6	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Tema 7. Implantación de un sistema robotizado		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 7	0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	1,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			
Contenido/Tema			
	Práctica 3. Programación básica de un robot móvil.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	4,0
	Tareas de laboratorio	Práctica 3	2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 3 de laboratorio			
Contenido/Tema			
	Práctica 4. Supuesto práctico de implantación de un sistema robotizado		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	2,0
	Tareas de laboratorio	Práctica 4	2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 4 de laboratorio			
Bloque	Bloque III. Inteligencia artificial y robótica.		
Contenido/Tema			
	Tema 8. Inteligencia artificial y robótica		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas	Tema 8	2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	4,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==	PÁGINA	5/8
				
pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==				

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

En este curso, se ha propuesto la realización de las siguientes actividades para su evaluación:

1. Relaciones de ejercicios por bloques.
2. Realización de prácticas de laboratorio.
3. Resolución en grupo de un supuesto real de implantación de un sistema robotizado en una industria local.
4. Realización en grupo de una propuesta de mejora al sistema robotizado que se ha visitado en la práctica 4.

Para la evaluación de la asignatura se considerarán los siguientes criterios:

C1. Asistencia y participación en clase.

C2. Contenidos teóricos: Relaciones de ejercicios por bloques.

C3. Contenidos prácticos:

C3.1. Informes de las prácticas realizadas

C3.2. Resolución del supuesto real de implantación de un sistema robotizado en una industria local

C3.3. Realización de la propuesta de mejora al sistema robotizado que se ha visitado en la práctica 4

La calificación final será el resultado de la siguiente expresión:

Calificación: $0.4 * \text{Problemas (C2)} + 0.3 * \text{Práctica (C3.1)} + 0.2 * \text{Supuesto real (C3.2)} + 0.1 * \text{Participación (C1)}$

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	(0)	0 %
	• Grupo Docente	(8,5)	6 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(36,5)	24 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	70 %

Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Otros: -- Problemas propuestos en cada uno de las unidades docentes. En cada una de las unidades docentes se plantea una relación de ejercicios sobre los aspectos fundamentales de la unidad que el alumno debe remitir, mediante la correspondiente tarea del curso virtual, a los profesores en formato digital (Word, pdf o escaneado) cuando los realice para su posterior evaluación. Estos se evaluarán entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de cinco puntos en cada una de las relaciones de ejercicios para superar el curso. En el calendario de la asignatura se irán publicando las fechas de entrega de cada una de las relaciones de problemas. En caso de que algún alumno no pueda entregarlo en esta fecha por algún motivo particular o excepcional, se debe poner en contacto con el profesor para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente. En este caso el profesor decidirá un factor de reducción que se tendrá en cuenta en la evaluación de la misma. - Prácticas de laboratorio. Para superar la asignatura es obligatorio realizar las cuatro prácticas de laboratorio que se indican en el curso virtual. Las prácticas se realizarán en grupos, cuyo tamaño será decidido por el profesor, y se debe remitir, mediante la herramienta de tareas del curso virtual, a los profesores en formato digital (Word, pdf o escaneado) de cada una de ellas, todo el material (código de programas, memoria de la práctica y ejemplos de funcionamiento). Estos se evaluarán entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de cinco puntos en cada una de las prácticas para superar el curso. En el calendario de la asignatura se irán publicando las fechas de entrega de cada una de las prácticas. En caso de que algún alumno no pueda entregarlo en esta fecha por algún motivo particular o excepcional, se debe poner en contacto con el profesor para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente. En este caso la evaluación será multiplicada por un factor de reducción decidido por el profesor. - Resolución de supuestos reales. En la asignatura se han planteado la resolución de un supuesto real. Se realizará en parejas o de forma individual, según se determine, y deberá remitirse, mediante la correspondiente tarea del curso virtual, a los profesores en formato digital (Word, pdf o escaneado) para su posterior evaluación. Se evaluará entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de cinco puntos para superar el curso. En el calendario de la asignatura se publicará la fecha de entrega. En caso de que algún alumno no pueda entregarlo en esta fecha por algún motivo particular o excepcional, se debe poner en contacto con el profesor para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente. En este caso la evaluación será multiplicada por un factor de reducción decidido por el profesor.

Mecanismos de seguimiento


- Asistencia a tutorías

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChFluooA==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/8
			
pn95aR/gjqvd5jChFluooA==			

- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros: Se pretende (en la medida de lo posible) realizar un seguimiento personalizado de cada grupo (e incluso de cada alumno) para ir orientándolo de la manera más apropiada con el fin de que supere la asignatura. En caso de percibir cierto retraso en el avance de un determinado alumno o grupo, se le recomendará la asistencia a tutorías y la realización de tareas de refuerzo. Se proponen sesiones de teoría para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y donde se valorará la participación del alumnado con la aportación de nuevos enfoques, preguntas, etc. Además durante el transcurso de cada tema hay un conjunto de ejercicios que permiten al alumno/a mejorar la destreza en el uso de los conceptos. La parte práctica se organiza en sesiones para cada grupo de alumnos, desarrolladas en paralelo a la parte teórica y con una adecuada sincronización, de forma que el alumnado pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos en cada módulo de la parte teórica y donde se pretenderá un comportamiento lo más autónomo posible. Además, se proponen un conjunto de ejercicios que el alumno/a debe realizar y enviar, o bien a través de WebCT o bien en tutorías, para su revisión. El profesorado realiza el seguimiento continuo del proceso de aprendizaje, anotando los progresos del alumnado y respondiendo a sus necesidades formativas que puedan surgir a lo largo del curso. El tipo de valoración seleccionado para este curso se basa en su mayor parte en la evaluación continua. En esta forma de evaluar se toman en cuenta todos los aspectos de la labor del estudiante como ejercicios, prácticas, intervenciones en clase, etc. Su elección ha sido debida a que la evaluación continua se articula como un instrumento muy completo para la evaluación del alumno, además de propiciar que el alumno deba llevar la asignatura al día, exigiendo un esfuerzo de síntesis que es verdaderamente importante. Está claro que la implantación de este método se encuentra con inconvenientes como el elevado número de asignaturas del plan de estudios que se realizan simultáneamente, o que hay que compartir el tiempo de estudio con las actividades laborales o becas, lo que dificulta el que el alumno mantenga los conocimientos sobre la asignatura al día. El otro inconveniente de la evaluación continua es la gran cantidad de alumnos, que carga con excesivo trabajo la generación y corrección de las tareas al profesor. Debido a estas razones el equipo docente será un poco flexible con la entrega de los trabajos y se espera que los alumnos entiendan algunos retrasos en el envío de las correcciones realizadas por los profesores

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==	PÁGINA	7/8
				
pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==				

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Fundamentos de robótica (*Barrientos, A.; Penin, L.F.; Balaguer, C.; Aracil, R*) - Bibliografía básica
- Robótica. Manipuladores robóticos y robots móviles (*A. Ollero*) - Bibliografía básica

Complementaria

- Advances in telerobotics (*M. Ferre, M. Buss, R. Aracil, C. Melchiorri*) - Bibliografía complementaria
- Autonomous mobile robots: sensing, control, decision making and applications (*Ge, S. S.; Lewis, F*) - Bibliografía complementaria
- Evolución artificial y robótica autónoma (*J. Santos, R.J Duro*) - Bibliografía complementaria
- Handbook of robotics (*Varios autores, Editor Siciliano*) - Bibliografía complementaria
- Inteligencia Artificial: un enfoque moderno (*S. Russell, P. Norvi*) - Bibliografía complementaria
- Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis (*Nilsson, Nils J.*) - Bibliografía complementaria
- Introducción a la robótica (*S.K. Saha*) - Bibliografía complementaria
- Libro blanco de la robótica (*Comité Español de Automática*) - Bibliografía complementaria
- Principles of Robot Motion. Theory, Algorithms, and implementations (*H. Choset, K. M. Lynch, S. Hutchinson, G. Kantor, W. Burgard, L. Kavraki*) - Bibliografía complementaria
- Robótica (*J.J. Craig*) - Bibliografía complementaria
- Robótica: control de robots manipuladores (*Fernando Reyes Cortés*) - Bibliografía complementaria
- Robots y sistemas sensoriales (*F. Torres, J. Palomares, P. Gil, S.T. Puente, R. Aracil*) - Bibliografía complementaria

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=ROBOTICA INDUSTRIAL>

DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==

PÁGINA

8/8



pn95aR/gjqvd5jChF1uooA==