



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2012-13

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Informática Industrial y Robótica		
Código de asignatura:	40103240	Plan:	Grado en Ingeniería Informática (Plan 2010)
Año académico:	2012-13	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Complemento Formación
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:		Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Rodríguez Díaz, Francisco de Asís		
Departamento	Lenguajes y Computación		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	23		
Teléfono	+34 950 015681	E-mail (institucional)	<a href="mailto:frodrig@ual.es">frodrig@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Rodríguez Díaz, Francisco de Asís</a>		
Nombre	González Sánchez, Ramón		
Departamento	Lenguajes y Computación		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Informática y Comunicaciones (CITIC) 2		
Despacho	120		
Teléfono	+34 950 214534	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rgonzalez@ual.es@ual.es">rgonzalez@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de González Sánchez, Ramón</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	23/07/2015
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/8



[gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==](https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==)

## 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	26,0
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	19,0
	<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/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

PÁGINA

2/8



gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

La Informática Industrial y la Robótica son disciplinas de carácter horizontal que intervienen en la actualidad en la práctica totalidad de los sectores industriales. Este curso pretende introducir a los alumnos en las nuevas tecnologías relacionadas con la Informática Industrial y la Robótica: técnicas de control, autómatas programables, sistemas SCADA, buses industriales, y robots de manipulación y móviles, entre otros aspectos. Este curso desarrolla aspectos generales de control y robótica y sus aplicaciones en el sector industrial, aportando la experiencia del profesorado tanto a nivel docente y de investigación como en la transferencia de estas técnicas a ámbitos industriales.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

- Asignaturas de programación
- Sistemas de tiempo real
- Sistemas operativos
- Sistemas inteligentes
- Tratamiento digital de imágenes
- Fundamentos de electrónica
- Fundamentos de redes de comunicaciones
- Periféricos e interfaces

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No se requieren conocimientos previos de automatización, aunque sería conveniente que el alumno hubiera adquirido las competencias básicas de las materias de programación y redes de comunicaciones.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No se requieren conocimientos previos

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Habilidad en el uso de las TIC

*Otras Competencias Genéricas*

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

- Principios básicos de control realimentado
- Métodos de diseño de sistemas de control. Diseño de PID's
- Autómatas programables
- Comunicaciones industriales.
- Diseño e implementación de sistemas SCADA's
- Fabricación Asistida por computador
- Robótica de manipulación
- Robótica móvil

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Adquirir los fundamentos básicos de control automático:

- Análisis y diseño de sistemas de control típicos en entornos industriales (control PID).
- Desarrollo de sistemas basados en control por computador.

2. Mostrar al alumno las tareas industriales en las que se puede utilizar el computador, los autómatas programables y los robots como herramientas básicas de automatización. Esto permite a los alumnos:

- Concienciarse de la necesidad de la automatización del sector industrial.
- Enfocar sus conocimientos básicos de ingeniería industrial desde un punto de vista de la automatización de procesos.

3. Ofrecer una visión de los sistemas que actualmente se pueden encontrar automatizados en el sector industrial. Esto permitirá:

- La aplicación de los conceptos y técnicas aprendidas en sistemas reales, existentes en el mercado.
- La comparación de los distintos sistemas para estudiar sus ventajas e inconvenientes.

4. Dar a conocer una serie de herramientas básicas de ingeniería para la realización de cálculos matemáticos, simulación y herramientas

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

PÁGINA

3/8



gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

de programación, elementales en la automaización de procesos.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>4/8</b>
			
gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==			

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	Bloque 1. Control de Procesos		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 1. Ingeniería de Control e Informática Industrial		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio individual de los contenidos teóricos</li> <li>Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas</li> <li>Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 2. Control de Sistemas Dinámicos		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio	Práctica 1. Control de un proceso industrial. Nivel de tanques	4,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio individual de los contenidos teóricos</li> <li>Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas</li> <li>Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la práctica 1</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio</li> <li>Elaboración de la memoria de la práctica 1 de laboratorio</li> <li>Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 3. Supervisión y Control por Computador de Procesos Industriales		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		6,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio	Práctica 2. Diseño y desarrollo de un sistema SCADA de supervisión y control	6,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio individual de los contenidos teóricos</li> <li>Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas</li> <li>Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la práctica 2</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio</li> <li>Elaboración de la memoria de la práctica 2 de laboratorio</li> <li>Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno</li> </ul>			
<b>Bloque</b>	Bloque 2. Automatización Industrial		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 4. Modelado y Control de Procesos Secuenciales. Automatas Programables		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		6,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio individual de los contenidos teóricos</li> <li>Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas</li> <li>Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la práctica 3</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio</li> <li>Elaboración de la memoria de la práctica 3 de laboratorio</li> <li>Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 5. Comunicaciones Industriales		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio	Práctica 3. Modelado y control de un proceso secuencial industria	6,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio individual de los contenidos teóricos</li> </ul>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.uai.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almería</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.uai.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/8</b>



gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

- Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas
- Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la práctica 3
- Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio
- Elaboración de la memoria de la práctica 3 de laboratorio
- Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno

**Bloque** Bloque 3. Robótica

**Contenido/Tema**

Tema 6. Robótica de Manipulación

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio	Práctica 4. Robotización de un proceso industrial	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
- Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la práctica 4
- Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio
- Elaboración de la memoria de la práctica 4 de laboratorio
- Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno

**Contenido/Tema**

Tema 7. Robótica Móvil

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0

**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/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>6/8</b>
			
gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

Para superar esta materia, el alumno deberá aprobar un examen final que constituirá el 60% de la calificación final y, que se compone de las siguientes dos secciones en las que deberá alcanzar una calificación mínima:

- Cuestiones tipo test de carácter teórico y fundamental.
- Cuestiones a desarrollar sobre un problema real determinado.

El 40% restante, se basará en la evaluación continua que tomará en cuenta todos los aspectos de la labor del estudiante como:

- 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 al profesor.
- Prácticas de laboratorio donde el alumno pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos en cada módulo de la parte teórica.
- Participación activa en las sesiones presenciales y foros de debate.
- Asistencia a las sesiones presenciales de teoría y práctica.

### 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	( 26 )	65 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 19 )	20 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(105)	15 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Otros:
  - Problemas propuestos en cada una 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 cada alumno debe remitir individualmente, mediante la herramienta Tareas del curso virtual, a los profesores en formato digital pdf 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 responsable de la unidad para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente.
  - 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 parejas y se debe remitir, mediante la herramienta Tareas del curso virtual, a los profesores en formato digital pdf de cada una de ellas, todo el material (código de programas, memoria de la práctica y ejemplos de funcionamiento). Como requisito imprescindible para la realización de cada práctica, cada grupo de alumnos deberá presentar al inicio de la primera sesión de la práctica, un estudio previo de la misma. Las Prácticas 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 el 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.
  - Examen final de asignatura. El examen consistirá de una serie de ejercicios teóricos y prácticos, de forma que se puedan evaluar el conocimiento específico de cada uno de los tres bloques en los que se divide el curso. Será evaluado entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de cinco puntos para superar el curso.

### Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

PÁGINA

7/8



gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

Comunicaciones Industriales (*V. Guerrero, R. Yuste, L. Martínez*) - Bibliografía básica  
Control PID avanzado (*Karl J. Aström, Tore Häggglund*) - Bibliografía básica  
Fundamentos de robótica (*A. Barrientos*) - Bibliografía básica  
Ingeniería de Control (*W. Bolton*) - Bibliografía básica  
Ingeniería de la automatización industrial (*R. Piedrafita*) - Bibliografía básica  
LabVIEW: entorno gráfico de programación (*Lajara, Pelegrí*) - Bibliografía básica  
Sistemas SCADA (*A. Rodríguez*) - Bibliografía básica

### 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/x?SEARCH=40103240>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>8/8</b>
			
<a href="https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==">gxCvUblqGdeKuC+D09roDA==</a>			