



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2012-13

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Fabricación Asistida por Computador			
Código de asignatura:	70641105	Plan:	Máster en Informática Avanzada e Industrial	
Año académico:	2012-13	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial	
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria	
Duración:	Primer 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	<b>Moreno Ubeda, José Carlos</b>		
Departamento	Lenguajes y Computación		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 1		
Despacho	48		
Teléfono	+34 950 015677	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jcmoreno@ual.es">jcmoreno@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Moreno Ubeda, José Carlos</a>		
Nombre	<b>Bienvenido Bárcena, José Fernando</b>		
Departamento	Lenguajes y Computación		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	18		
Teléfono	+34 950 015691	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jbienven@ual.es">jbienven@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Bienvenido Bárcena, José Fernando</a>		
Nombre	<b>Giménez Fernández, Antonio</b>		
Departamento	Ingeniería Rural		
Edificio	Edificio Científico Técnico IV: Ingeniería Técnica Industrial-Mecanización 1		
Despacho	07		
Teléfono	+34 950 214234	E-mail (institucional)	<a href="mailto:agimfer@ual.es@ual.es">agimfer@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Giménez Fernández, Antonio</a>		
Nombre	<b>Pawlowski , Andrzej</b>		
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:a.pawlowski@ual.es@ual.es">a.pawlowski@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Pawlowski , Andrzej</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==

PÁGINA

1/10



Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==

## 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	27,0
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	18,0
	<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/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<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>2/10</b>



Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Los contenidos de la asignatura se justifican por el elevado uso de los sistemas informáticos en la automatización de los procesos de producción y en general en los procesos industriales, constituyendo un campo de investigación e implantación práctica de gran interés. Tiene un carácter eminentemente aplicado, haciéndose uso en las prácticas de material de laboratorio especializado (computadores con tarjetas de entrada-salida analógico-digitales, autómatas programables, software de simulación de sistemas de producción, etc.).

Los contenidos de la asignatura poseen una aplicación amplia en multitud de empresas relacionadas con la fabricación de vehículos, aeronáuticas, manufactureras, etc. Se presentan en la asignatura los principales componentes de los modernos entornos de producción-fabricación integrados. Se persigue también el objetivo de identificar, conectar y experimentar en los diferentes módulos tecnológicos y de gestión bajo asistencia informática.

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

- Robótica Industrial.
- Control Avanzado de Procesos Industriales.
- Sistemas de Tiempo Real Industriales.
- Sistemas expertos Industriales.
- Minería de datos.
- Redes de comunicaciones industriales.
- Optimización y Simulación de Procesos Industriales.
- Trabajo Fin de Máster.

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No se registran requisitos previos para cursar la asignatura.

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

No se registran requisitos previos para cursar la asignatura.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Genéricas de la Universidad de Almería*

- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma
- Trabajo en equipo
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Capacidad para resolver problemas

*Otras Competencias Genéricas*

- Comprender y poseer conocimientos
- Aplicación de conocimientos
- Capacidad de emitir juicios

### Competencias Específicas desarrolladas

- Competencias en el desarrollo de modelos de sistemas de producción mediante Redes de Petri..
- Competencias en la implementación de modelos de simulación mediante Arena.
- Competencias en la programación de autómatas programables.
- Competencias en el uso de herramientas CAD/CAM/CAE.
- Competencias en la programación de máquinas de control numérico.
- Competencias en organización industrial

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Introducir al alumno en herramientas básicas para el modelado y la simulación de sistemas de producción.
- Introducir al alumno en las herramientas clásicas de automatización de los sistemas de producción.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==

PÁGINA

3/10



Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==

- Iniciar al alumno en herramientas CAD/CAM/CAE para la fabricación asistida por computador.
- Plantear las máquinas de control numérico como un sistema informático especializado para la fabricación de elementos previamente diseñados.
- Mostrar los aspectos básicos de los sistemas SCADAs desde un punto de vista teórico
- Plantear al alumno la importancia de los sistemas MES en la optimización de los sistemas de producción.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<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>Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==</b>	<b>PÁGINA</b> <b>4/10</b>
			
Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==			

**BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS****Bloque I****Contenido/Tema**

Tema 1. Modelado y simulación de sistemas de producción

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,0
	Otros	Resolución de ejercicios	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

**Contenido/Tema**

Tema 2. Modelado y control de procesos secuenciales. Automatas programables

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,0
	Otros	Resolución de ejercicios	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

**Contenido/Tema**

Practica 1. Modelado y simulación de un sistema de producción mediante redes de Petri coloreadas y Arena.

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		5,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

- Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la practica 1
- Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la practica de laboratorio
- Elaboración de la memoria de la practica 1 de laboratorio

**Contenido/Tema**

Practica 2. Modelado y programación de sistemas secuenciales utilizando automatas programables.

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		4,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

- Búsqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la practica 2
- Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la practica de laboratorio
- Elaboración de la memoria de la practica 2 de laboratorio

**Bloque II****Contenido/Tema**

Tema 3. Fabricación integrada por computador

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

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

**Contenido/Tema**

Tema 4. Monitorización y supervisión de procesos industriales

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	blade39adm.ual.es	<b>PÁGINA</b>	<b>5/10</b>
			
Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==			

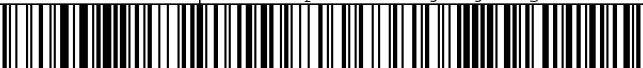
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio individual de los contenidos teóricos</li> <li>Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Practica 3. Diseño y desarrollo de un sistema de fabricación CAD/CAE		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Busqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la practica 3</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la practica de laboratorio</li> <li>Elaboración de la memoria de la practica 3 de laboratorio</li> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Practica 4. Diseño e implementación de un sistema SCADA		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Busqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la practica 4</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la practica de laboratorio</li> <li>Elaboración de la memoria de la practica 4 de laboratorio</li> </ul>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque III</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema 5. Control numérico		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,3
<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> </ul>			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Practica 5. Programación de máquinas de control numérico		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		3,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Busqueda de información y resolución de cuestionario previo a la realización de la practica 5</li> <li>Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la practica de laboratorio</li> <li>Elaboración de la memoria de la practica 5 de laboratorio</li> </ul>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque IV</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema 6. Sistemas MES y organización industrial		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		10,7
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Visita a instalaciones industriales de la provincia	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almería</b>	<b>Fecha</b>	<b>23/07/2015</b>
<b>ID. FIRMA</b>	blade39adm.ual.es	<b>PÁGINA</b>	<b>6/10</b>
			
Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==			

- Estudio individual de los contenidos teoricos
- Asimilacion de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teoricas

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<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>7/10</b>
			
Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

El tipo de valoración seleccionado para este curso se basa en la evaluación continua en el que se toman en cuenta todos los aspectos de la labor del estudiante como ejercicios, prácticas, intervenciones en clase, trabajos, 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 grado 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 prepare y realice numerosos trabajos en cada una de ellas. 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.

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

C1. Participación en clase y curso virtual de apoyo.

C2. Contenidos teóricos: Prueba-examen

C3. Contenidos prácticos. Informes de las prácticas realizadas

La calificación final será el resultado de la siguiente expresión:

$$\text{Nota} = 0.3 * \text{Prácticas (C3)} + 0.6 * \text{Examen (C2)} + 0.10 * \text{Participación (C1)}$$

En la parte práctica se valorará:

25% Originalidad en el diseño

40% Expresión escrita en la elaboración de informe

35% Interpretación de resultados

### 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	( 27 )	50 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 18 )	20 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(105)	30 %

### Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Observaciones del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Memoria.
- Otros:
  - 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 cuatro 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.
  - Prácticas de laboratorio. Para superar la asignatura es obligatorio realizar las cinco prácticas de laboratorio que se indican en el curso virtual. Las prácticas se realizarán en grupos, cuyo tamaño determinará el profesor, y se deben 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. En estos casos, el profesor comunicará al alumno el factor de reducción que implicará la demora de la entrega en la evaluación de la misma.

### Mecanismos de seguimiento

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

23/07/2015

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==

PÁGINA

8/10



Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==



- 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
- Otros:

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<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>Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>9/10</b>
				
Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==				

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

Automatas programables. Entorno y aplicaciones (*Mandado, E.; Marcos, J.; Fernandez, C.; Armesto, J.; Perez, S.*) - Bibliografía complementaria  
CAD/CAM: Principles, Practice and Manufacturing Management (*McMahon, C.; Browne, J.*) - Bibliografía complementaria  
CAM Design Handbook (*Rothbart, H.A.*) - Bibliografía complementaria  
Ingeniería de la automatización industrial (*Piedrafita, R.*) - Bibliografía complementaria  
LabVIEW 7i. Programación gráfica para el control de instrumentación. (*Lazaro, A.M.*) - Bibliografía complementaria  
Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios. (*Guasch, A.; Píera, M. A.; Casanovas, J.; Figueras, J.*) - Bibliografía complementaria  
Principles of CAD/CAE/CAM (*Lee, K.*) - Bibliografía complementaria  
Simulation with Arena (*Kelton, W.D.; Sadowski, R.P.; Sadowski, D.A.*) - Bibliografía complementaria  
Sistemas de supervisión (*Colomer, J.; Melendez, J.; Ayza, J.*) - Bibliografía complementaria  
Sistemas SCADA (*Rodríguez, A.*) - Bibliografía complementaria  
Teoría y problemas resueltos en programación control numérico (*Cuesta, A.; Ledo, F.*) - 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/x?SEARCH=70641105>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==>

<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>10/10</b>
			
Apuz8DcSH6ZGjifc jnL7Og==			