




## GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Fabricación Asistida por Computador		
Código de asignatura:	70641105	Plan:	Máster en Informática Avanzada e Industrial
Año académico:	2016-17	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:		Multimodal	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	<b>Moreno Ubeda, José Carlos</b>		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	162		
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	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	180		
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	Dpto. de Ingeniería		
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>Profesor/a pendiente de contratación o asignación</b>		
Departamento			
Edificio			
Despacho			
Teléfono		E-mail (institucional)	
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Profesor/a pendiente de contratación o asignación</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>


Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==	PÁGINA	1/7
				
XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==				

## 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	11,5	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	33,5	
	<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/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/7</b>
			
XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==			

## 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 (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 requieren conocimientos previos para cursar la asignatura.

### 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

- 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 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. Iniciar al alumno en herramientas CAD/CAM/CAE para la fabricación asistida por computador desde un punto de vista teórico. 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/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

PÁGINA

3/7



XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

<b>BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS</b>			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque I. Automatización industrial</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 1. Modelado y simulación de sistemas de producción.		
<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	Tema 1	2,5
	Otros	Resolución de ejercicios	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	2,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 2. 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	Tema 2	2,5
	Otros	Resolución de ejercicios	1,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas			
<b>Contenido/Tema</b>	Práctica 1. Modelado y simulación de un sistema de producción mediante redes de Petri coloreadas y Arena.		
<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 de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	4,5
	Tareas de laboratorio	Práctica 1	2,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 1 de laboratorio			
<b>Contenido/Tema</b>	Práctica 2. Modelado y programación de sistemas secuenciales utilizando autómatas 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 de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	5,0
	Tareas de laboratorio	Práctica 2	1,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 2 de laboratorio			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque II. Fabricación integrada por computador</b>		
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 3. Fabricación integrada por computador		
<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	Tema 3	0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	0,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas			
<b>Contenido/Tema</b>	Tema 4. Control numérico		
<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	Tema 4	0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

PÁGINA


4/7



XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

<b>Contenido/Tema</b>			
	Práctica 3. Programación de máquinas de control numérico		
<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 de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	2,5
	Tareas de laboratorio	Práctica 3	0,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 3 de laboratorio			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque III. Monitorización y supervisión de procesos industriales</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema 5. Monitorización y supervisión 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	Tema 5	0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	0,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas			
<b>Contenido/Tema</b>			
	Práctica 4. Diseño e implementación de un sistema SCADA		
<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 de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizados	1,5
	Tareas de laboratorio	Práctica 4	0,5
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio Elaboración de la memoria de la práctica 4 de laboratorio			
<b>Bloque</b>	<b>Bloque IV. Organización industrial</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	Tema 6. Sistemas MES y organización 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	Tema 6	2,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Otros	Virtualizadas	8,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Estudio individual de los contenidos teóricos Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>20/09/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/7</b>
			
XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

El tipo de valoración seleccionado para este curso se basa en la evaluación continua en la 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:  $\text{Nota} = 0.3 \cdot \text{Prácticas}(C3) + 0.6 \cdot \text{Examen}(C2) + 0.10 \cdot \text{Participación}(C1)$

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	( 11,5 )	8 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 33,5 )	22 %
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.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- 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 cuatro 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). 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 entregarla 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

- Asistencia a tutorías
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- 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/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

PÁGINA

6/7



XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios (*Guasch, A.; Piera, M. A.; Casanovas, J.; Figueras, J.*;) - Bibliografía básica
- Simulation with Arena (*Kelton, W.D.; Sadowski, R.P.; Sadowski, D.A.*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- 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
- Principles of CAD/CAE/CAM (*Lee, K.*;) - Bibliografía complementaria
- Sistemas de supervisión. (*Colomer, J.; Melendez, J.; Ayza, J.*;) - Bibliografía complementaria
- Sistemas SCADA (*Rodriguez, A.*;) - Bibliografía complementaria
- Teoría y problemas resueltos en programación de control numerico (*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/e?SEARCH=FABRICACION ASISTIDA POR COMPUTADOR>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==

PÁGINA

7/7



XTRxwU+pg6eM9CXj8B1qQA==