




GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Control de Procesos y de Sistemas de Producción			
Código de asignatura:	70881108	Plan:	Máster en Ingeniería Industrial	
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial	
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria	
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	Berenguel Soria, Manuel		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	270		
Teléfono	+34 950 015683	E-mail (institucional)	beren@ual.es
Recursos Web personales	Web de Berenguel Soria, Manuel		
Nombre	Guzmán Sánchez, José Luis		
Departamento	Dpto. de Informática		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	163		
Teléfono	+34 950 214133	E-mail (institucional)	joseluis.guzman@ual.es@ual.es
Recursos Web personales	Web de Guzmán Sánchez, José Luis		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>


Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==	PÁGINA	1/8
				
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==				

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	45,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	0,0	
	<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/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	2/8
			
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==			

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
Justificación de los contenidos
El control industrial de procesos y de sistemas de producción es una rama de la Automática que se ocupa de las técnicas de automatización y regulación necesarias para el diseño y la operación seguros, estables y eficientes de plantas industriales. En la asignatura Control de Procesos y de Sistemas de Producción, perteneciente al módulo de Tecnologías Industriales, se realiza una presentación descriptiva y actualizada de los distintos sistemas de automatización y control que se implantan en la actualidad en las más diversas actividades de producción industrial. Se pretende que los alumnos y alumnas adquieran conocimientos amplios y actualizados de los principales elementos, automatismos y estrategias de control que suelen presentarse en procesos industriales y sistemas productivos y que sean capaces de realizar una planificación jerárquica de la producción y el control avanzado de dichos procesos.
Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios
<ul style="list-style-type: none"> Módulo Itinerario Tecnología Específica: Itinerario de Automática. Módulo de Instalaciones, Plantas y Construcciones Complementarias: Instalaciones industriales avanzadas.
Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura
No se requieren conocimientos previos, aunque sería conveniente que el alumno hubiera adquirido las competencias asociadas a las asignaturas Automatización Industrial (grado) y Complementos de Automática (en función de su itinerario curricular).
Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación
No existen en la memoria de la titulación requisitos previos .

COMPETENCIAS
Competencias Generales
<i>Competencias Genéricas de la Universidad de Almería</i>
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación oral y escrita en la propia lengua
<i>Otras Competencias Genéricas</i>
<ul style="list-style-type: none"> Comprender y poseer conocimientos Aplicación de conocimientos
Competencias Específicas desarrolladas
Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos (T18).
OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
Los objetivos de esta asignatura son los siguientes:
<ol style="list-style-type: none"> Revisar la tecnología disponible para la automatización de sistemas de producción y adquirir la capacidad de desarrollar sistemas de control de la producción en una industria. Adquirir la capacidad de realizar una planificación jerárquica de la producción. Comprender los conceptos de identificación, control adaptativo, optimización en tiempo real, control predictivo basado en modelo, monitorización de procesos y otras estrategias de control avanzado.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==	PÁGINA
			3/8
			
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==			

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS**Bloque** Bloque 1. Fundamentos de los sistemas de producción automatizados**Contenido/Tema**

Tema 1. Automatización de la producción

La pirámide de la automatización. Conceptos básicos de producción y automatización. Automatización de sistemas de producción. Tipos de automatización: fija, programable y flexible.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,5
	Proyecciones audiovisuales		0,5

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.

Contenido/Tema

Tema 2. Planificación y organización de la producción

CIM. Planificación jerárquica de la producción.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		8,0
	Otros	Realización de ejercicios	1,5
	Proyecciones audiovisuales		0,5

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 problemas y ejercicios relacionados con la automatización de sistemas de producción.
- Elaboración de la memoria de la relación de problemas y ejercicios.
- Trabajo autónomo.

Bloque Bloque 2. Estrategias avanzadas de control de procesos**Contenido/Tema**

Tema 3. Técnicas de identificación y control adaptativo

Identificación de sistemas lineales y no lineales. Validación de modelos. Técnicas de control adaptativo.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,9
	Otros	Sesiones de laboratorio	4,0
	Proyecciones audiovisuales		0,1

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 los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio.
- Elaboración de la memoria de la práctica de laboratorio.
- Trabajo autónomo o en grupo.

Contenido/Tema

Tema 4. Control avanzado

Técnicas de control predictivo basado en modelo. Optimización en tiempo real. Monitorización y supervisión de procesos industriales. Control jerárquico. Otras técnicas de control avanzado. Aplicaciones industriales.

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		16,0
	Otros	Sesiones de laboratorio	4,0
	Proyecciones audiovisuales		1,0

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por**Universidad De Almería****Fecha****20/09/2016****ID. FIRMA**

blade39adm.ual.es


Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==

PÁGINA**4/8**

Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==

- Estudio individual de los contenidos teóricos.
- Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas.
- Resolución de los supuestos prácticos propuestos en la práctica de laboratorio.
- Elaboración de la memoria de la práctica de laboratorio.
- Trabajo autónomo o en grupo.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==	PÁGINA	5/8
				
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==				

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

El sistema de evaluación se basa en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas, en las que se consideran todos los aspectos de la labor del estudiante y que se evalúan entre 0 y 10 puntos, debiendo obtener más de 5 puntos en cada una para poder superar la asignatura:

- Las relaciones de ejercicios y resolución de problemas, donde los alumnos irán resolviendo problemas muy cercanos al ejercicio de la profesión.
- Se plantean dos prácticas de laboratorio breves (que los alumnos tendrán que completar con trabajo autónomo, siendo el peso de cada una del 50%).
- Se realizará un examen final de la asignatura, consistente en una serie de ejercicios teóricos y prácticos y estará dividido en dos partes para cubrir los dos bloques en que se divide la asignatura.

La memoria de cada una de las actividades junto con el material que se requiera se deberán remitir mediante la herramienta Actividades del curso virtual en formato digital pdf.

Además, se tomarán en cuenta otros aspectos de la labor del estudiante como:

- Participación activa en las sesiones presenciales y debates.
- Asistencia a sesiones presenciales.

En la planificación se publican las fechas de entrega de cada actividad. En caso de que no se pueda entregar en esta fecha por algún motivo excepcional, se debe poner en contacto con el profesor responsable de la unidad para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente, y se le informará de la posible aplicación de un factor de reducción por la demora.

El objetivo de las competencias específicas (TI8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos), así como las generales (CG01 - Tener conocimientos adecuados de aspectos científicos y tecnológicos), básicas (CB7 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos) y transversales (CT2 - Comunicación oral y escrita en la misma lengua) es comprobar que el alumno ha asimilado y es capaz de integrar, sintetizar y aplicar los conocimientos técnicos adquiridos. La evaluación de la asignatura considera también las observaciones del proceso mediante la asistencia de los alumnos a tutorías y prácticas fundamentalmente.

Para ello, se han planteados los tipos de actividades comentadas anteriormente y se evalúan (sobre 10 puntos) según la expresión:

$$\text{Calificación} = 0.2 \cdot \text{Problemas y ejercicios} + 0.15 \cdot \text{Prácticas} + 0.6 \cdot \text{Examen} + 0.05 \cdot \text{Participación}$$

Se deberán haber obtenido una calificación mínima de 5 puntos en cada una de las actividades (la relación de problemas -ejercicios, las dos prácticas y el examen). Las competencias TI8, CG01 y CB7 se evaluarán con el examen, los problemas y ejercicios y las prácticas de laboratorio. La competencia CT2 se evaluará como Excelente, a través de las memorias de los ejercicios y problemas y las prácticas y las consultas que sobre las mismas realicen los profesores. Las competencias se evaluarán como Excelente, Apto e Insuficiente, debiendo obtener un apto como mínimo para superar esta asignatura.

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	(45)	60 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(0)	0 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	40 %

Instrumentos de Evaluación


- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Observaciones del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).
- Otros:

En las clases magistrales, los profesores explicarán los contenidos teóricos, valorándose la participación del alumnado con la aportación de nuevos enfoques, preguntas, ... Las competencias que se evalúan son: CG01, CT2 y TI8 (en función de las preguntas/respuestas formuladas/dadas por los alumnos y complementadas con la evaluación del examen). En las clases magistrales también se resolverán ejercicios. Las competencias asociadas que se evalúan son: CB7, CT2 y TI8, a través de la forma en que se plantean y resuelven los problemas con participación de los alumnos.

También tendrán que resolver relaciones de problemas-ejercicios, debiendo cada alumno remitir el informe realizado a los profesores en formato pdf mediante la herramienta Tareas del curso virtual. Se evaluará entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de 5 puntos en cada relación 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. Las competencias que se evalúan son: CG01, CB7 CT2 y TI8. La forma en que los alumnos aplican los conocimientos previos y adquiridos en la resolución de problemas relacionados con el control de sistemas de producción industriales permite evaluar estas competencias.

Sesiones de laboratorio: Para superar la asignatura es obligatorio realizar las prácticas de laboratorio (los profesores establecerán su realización individual o en grupos) . Se remitirá el informe correspondiente en formato pdf mediante la

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==	PÁGINA	6/8
				
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==				

herramienta Tareas del curso virtual, adjuntando todo el material (código de los programas, memoria de la práctica y ejemplos de funcionamiento). Las prácticas se evaluarán entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de 5 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. Las competencias que se evalúan mediante las prácticas de laboratorio son: CB7, CT2 y TI8. Se relaciona también con la actividad formativa de trabajo en grupo (trabajo autónomo del alumno con las mismas competencias) para poder preparar y realizar las prácticas.


Examen final de asignatura: El examen consistirá de una serie de ejercicios teóricos y prácticos, de forma que se pueda evaluar el conocimiento específico de cada uno de los bloques en los que se divide el curso. Será evaluado entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de 5 puntos para superar el curso. Las competencias que se evalúan a través del examen final de la asignatura son las siguientes: CG01, CB7 CT2 y TI8. Para facilitar el trabajo autónomo del alumno en la preparación del examen y como prueba de autoevaluación, en la plataforma de enseñanza virtual se colocan los exámenes de años anteriores o exámenes tipo.

Tanto en las relaciones de problemas como en las sesiones de laboratorio, en caso de que algún alumno no pueda entregar las memorias en plazo por un determinado motivo excepcional, debe contactar con el profesor responsable de la unidad para fijar una nueva fecha de entrega, quien le comunicará el factor de reducción que implica la demora sobre la calificación de la tarea.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- 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/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==	PÁGINA
			
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==			

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing (*Mikell P. Groover*) - Bibliografía básica
- Model Predictive Control (*Eduardo F. Camacho, Carlos Bordóns*) - Bibliografía básica

Complementaria

- Process Dynamics and Control (*Dale. E. Seborg, Thomas F. Edgar, Duncan A. Mellichap, Francis J. Doyle III*) - Bibliografía complementaria
- System Identification: Theory for the user (*Lennardt Ljung*) - Bibliografía complementaria
- Techniques of Model-Based Control (*Coleman Brosilow, Babu Joseph*) - 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=CONTROL DE PROCESOS Y DE SISTEMAS DE PRODUCCION>

DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	8/8
			
Xs1QIJTMX7ivO6GRtP13Jg==			