

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Ingeniería Industrial**

### **GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

#### **Sistemas de Producción y Control de Procesos (2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Sistemas de Producción y Control de Procesos</b>	<b>Código: 335661204</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología. Sección de Ingeniería Industrial</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Ingeniería Industrial</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2017 (Publicado en 2017-07-31)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>4,5</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (Decreto 168/2008: un 5% será impartido en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No se han establecido

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JUAN ALBINO MENDEZ PEREZ</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas/Problemas</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JUAN ALBINO</b></li><li>- Apellido: <b>MENDEZ PEREZ</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922316502 (ext. 6836)</b> - Teléfono 2: <b>922319270</b> - Correo electrónico: <b>jamendez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://jamendez.webs.ull.es/</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	81 (4ª planta)
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	81 (4ª planta)
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	81 (4ª planta)
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	81 (4ª planta)
Observaciones:						
<b>Profesor/a: IGNACIO TERESA FERNANDEZ</b>						
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas/Problemas</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>IGNACIO</b> - Apellido: <b>TERESA FERNANDEZ</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b>						

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <a href="mailto:iteresfe@ull.es">iteresfe@ull.es</a> - Correo alternativo: - Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:30	20:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Computadoras y Control. Planta baja del edificio de Física y Matemáticas (A la norte).
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Computadoras y Control. Planta baja del edificio de Física y Matemáticas (A la norte).
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio de Computadoras y Control. Planta baja del edificio de Física y Matemáticas (A la norte).
Observaciones: Solicitar cita previa por al e-mail: <a href="mailto:iteresfe@ull.es">iteresfe@ull.es</a>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.105

Todo el cuatrimestre		Lunes	18:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.105
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo C - AN.4A ESIT	P2.105
Observaciones: Solicitar cita previa por al e-mail: iteresfe@ull.es						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnologías Industriales: Maquinaria e instrumentación industrial**  
 Perfil profesional: **Ingeniería Industrial**

#### 5. Competencias

##### Específicas: Tecnologías industriales

**T18** - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

##### Generales

**CG5** - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

**CG6** - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

##### Básicas

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### PARTE I: Control de procesos

Profesor: Juan Albino Méndez Pérez

- 1.- Revisión de técnicas de modelado y control industrial.
- 2.- Control digital.
- 3.- Estrategias de control avanzado de procesos

##### PARTE II: Sistemas de producción

Profesor: Ignacio Teresa Fernández

- 4.- Dirección de la producción y operaciones. Sistemas CAD/CAM
- 5.- Gestión de procesos
- 6.- Mantenimiento Industrial

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Según normativa autonómica un 5% de la actividad docente se desarrollará en Inglés.

Informes de trabajos y prácticas, Consulta bibliográfica, documentación y manejo de herramientas informáticas

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por el Ministerio de Sanidad. En este sentido, la impartición de las clases teóricas y prácticas en el aula, además de impartirse de manera presencial a los distintos grupos para que de manera coordinada puedan asistir a dichas actividades presenciales, también se impartirán de manera virtual mediante streaming o clases en línea al resto de estudiantes.

Observaciones: debido a la utilización del modelo de docencia presencial adaptada, en la que se requiere por parte del alumnado el seguimiento de manera virtual o no presencial de parte de la docencia, requiere que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono

En el horario de clase teórica el profesor irá desarrollando los contenidos de la asignatura con explicaciones y respondiendo a las dudas de los alumnos. La explicación se combinará con la realización de ejercicios y ejemplos.

Se llevarán a cabo clases prácticas en aula de informática donde se planteará la resolución de problemas y simulaciones relacionados con los contenidos de la asignatura.

Se realizarán también prácticas en laboratorio y/o prácticas de campo para reforzar los conceptos vistos en las clases teóricas.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[T18], [CG5], [CG6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	9,00	0,00	9,0	[T18], [CG6], [CB6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	3,00	5,00	8,0	[T18], [CG5], [CG6], [CB6], [CB9], [CB10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	27,50	27,5	[T18], [CG5], [CG6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	22,50	22,5	[T18], [CG6], [CB6]
Preparación de exámenes	0,00	12,50	12,5	[T18], [CG5], [CG6]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T18], [CG5], [CG6]
Asistencia a tutorías	5,00	0,00	5,0	[CB6]
Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Sistemas de control moderno. Dorf , Richard C., Bishop. Robert H. Prentice-Hall, ISBN: 84-205-4401-9, 2005

Model Predictive Control. Camacho, Eduardo F., Bordons Alba, Carlos. Ed: Springer Verlag. ISBN: 1-85233-694-3, 2004

Identificación y control adaptativo. Aguado Behar, Alberto, Martínez Iranzo, Miguel. Prentice-Hall, Pearson Educación. ISBN: 84-205-3570-2

Dirección de la producción y de Operaciones. HEIZER J. y RENDER B. Prentice Hall. Madrid, 2008

Organización y gestión integral de mantenimiento. GARCÍA GARRIDO,S. Renovetec. Madrid, 2003

Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control, William C. Dunn, McGraw-Hill Education, 2018, ISBN-13: 978-1260122251

### Bibliografía Complementaria

Ingeniería de control moderna. K. Ogata. Prentice-Hall. ISBN: 97-884-8322-6605, 2010

Programa de desarrollo. Implantación del mantenimiento productivo total: TPM. NAKAJIMA, S. . Tecnologías de Gerencia y Producción, Madrid, 1991.

Instrumentación y Control de Plantas Químicas. P. Ollero de Castro, E.F. Camacho. Editorial Síntesis, 2012. ISBN: 978-84-975633-4-5

Control Adaptativo y Robusto. Francisco Rodríguez Rubio. Ed: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1996

Fundamentos de dirección de operaciones. AQUILANO, N.J.;CHASE, R.B. y DAVIS, M.M. McGraw-Hill. Madrid, 2001

Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y en los servicios. DOMINGUEZ MACHUCA, J.A. y otros McGraw-Hill. Madrid, 1995

Dirección de la producción II. Métodos operativos. FDEZ. SÁNCHEZ, E. y VÁQUEZ ORDÁS, S.J. Cívitas. Madrid, 1994.

Conceptos de organización industrial. ALONSO GARCÍA, A. Marcombo, Madrid (1997).

Fiabilidad y Seguridad. Sus aplicaciones en procesos industriales. CREUS, A. Marcombo Boixareu Editores, 1992.

Técnicas de Mejora de la Calidad. GONZÁLEZ , C.; DOMINGO, R.; SEBASTIÁN, M.A.(2004). Cuadernos de la UNED, 2ª reimpresión, 2004.

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

A continuación, se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura, que se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016) o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial del título o posteriores modificaciones.

La evaluación del estudiante es continua y su calificación final se hará de acuerdo a las siguientes contribuciones:

- E1 Trabajos y prácticas (30%)
- E2 Examen final con contenidos teóricos y problemas (70%).

Si el estudiante no se evalúa de forma continua, debe evaluarse de todo el contenido teórico y práctico de la asignatura en una única prueba, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico. Esta circunstancia deberá ser informada por el estudiante con una antelación de 7 días con respecto a la la fecha oficial de convocatoria. La calificación final obtenida con esta evaluación alternativa se realizará de acuerdo a las siguientes contribuciones:

- A1 Examen de trabajos y prácticas (30%).

- A2 Examen final con contenidos teóricos y problemas (70%).

Para poder aprobar la asignatura, es obligatorio que el alumno obtenga una calificación de al menos 5 puntos (sobre 10) en los apartados E1 y E2 (o bien A1 y A2 si la evaluación es alternativa). En caso contrario, la nota de la convocatoria correspondiente (y la que figurará en el acta) será la nota mínima de la obtenida entre los apartados E1 y E2 (o entre A1 y A2 si la evaluación es alternativa). Para poder aprobar la asignatura será necesario que el alumno/a obtenga un mínimo de 4 puntos sobre 10 en las preguntas de la parte I y un mínimo de 4/10 en las preguntas de la parte II del examen final.

En todas las pruebas escritas se valorará la claridad, el orden y la presentación.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB10], [CG6], [CG5], [TI8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	28,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB10], [CG6], [CG5], [TI8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia y capacidad para resolver problemas relacionados con la misma	42,00 %
Trabajos y proyectos	[CB9], [CB6], [TI8]	Estructura del trabajo, calidad de la documentación, originalidad y presentación	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG6], [CG5], [TI8]	Capacidad para resolver problemas simulados o en el laboratorio o en campo. Dominio de las herramientas informáticas. Eficiencia de las soluciones adoptadas para resolver las tareas propuestas.	15,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Analizar los elementos que conforman un sistema de producción industrial, desde el nivel de campo hasta el nivel de gestión.  
 Analizar y diseñar estrategias de Organización de la Empresa Industrial  
 Diseñar soluciones para la fabricación mediante sistemas CAD/CAM.  
 Analizar y diseñar estrategias para el control de sistemas continuos y de tiempo discreto mediante dispositivos de programación digital.  
 Diseñar sistemas de control avanzado de procesos.  
 Usar herramientas de simulación para el diseño y proyección de sistemas de producción automatizado en plantas industriales.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

Se alternarán clases teóricas, problemas y prácticas a lo largo de todo el cuatrimestre. Se tratará de hacer una distribución homogénea en la carga de trabajo del alumno durante el cuatrimestre.

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas/problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	1	Clases teóricas/problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 3:	1	Clases teóricas/problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	1/2	Clases teóricas/problemas, Tutorías.	4.00	3.00	7.00
Semana 5:	2	Clases teóricas/problemas, Clases Prácticas	3.50	3.50	7.00
Semana 6:	2/3	Clases teóricas/problemas, Clases Prácticas	3.50	4.00	7.50
Semana 7:	3	Clases teóricas/problemas,	2.00	3.00	5.00
Semana 8:	3/4	Clases teóricas/problemas, Clases Prácticas	3.50	4.00	7.50
Semana 9:	4	Clases teóricas/problemas	2.00	3.00	5.00
Semana 10:	4	Clases teóricas/problemas y Tutorías	2.00	3.00	5.00
Semana 11:	4	Clases teóricas/problemas.	2.00	3.00	5.00
Semana 12:	4/5	Clases teóricas/problemas, Clases Prácticas.	3.50	4.00	7.50
Semana 13:	5	Clases teóricas/problemas, Clases Prácticas	3.50	4.00	7.50
Semana 14:	5	Clases problemas, Tutorías,	3.50	4.00	7.50
Semana 15:	5	Clases teóricas/problemas, Clases Prácticas.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:		Estudio y preparación de examen final. Realización de examen final.	3.00	15.00	18.00
Total			45.00	67.50	112.50