



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

**Denominación en Inglés:**

Integrated production systems

**Código:**

606610222

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	60	90

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
4.14	0	1.86	0	0

**Departamentos:**

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

**Áreas de Conocimiento:**

INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Manuel Jesus Vasallo Vazquez	manuel.vasallo@diesia.uhu.es	959 217 376

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Área de Conocimiento: Ingeniería de Sistemas y Automática

Departamento: Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática

Despacho: ETP231/ETSI/Campus del Carmen

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Introducción a los sistemas de producción
- Operaciones de fabricación
- Revisión de tecnologías de automatización y control
- Tecnologías de manejo e identificación de materiales
- Sistemas de fabricación
- Sistemas de ayuda a la fabricación
- Estrategias de gestión de la producción

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

- Introduction to production systems
- Manufacturing operations
- Overview of automation and control technologies
- Material handling and identification technologies
- Manufacturing systems
- Manufacturing support systems
- Production management methodologies

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

En esta asignatura se realiza una presentación descriptiva desde un enfoque global de los distintos elementos que forman un sistema de producción industrial, destacando el papel fundamental que juegan los sistemas de automatización y control. Por otra parte, se presentan una serie de modelos matemáticos que permiten la realización de evaluaciones técnico-económicas de distintas alternativas para sistemas de fabricación con objeto de analizar, mejorar y/o diseñar estos sistemas. También se hace una introducción al empleo de paquetes de simulación de eventos discretos, de gran utilidad para la toma de decisiones en la actividad industrial.

#### 2.2 Recomendaciones

Ninguna

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

La asignatura persigue que el alumno adquiera los siguientes conocimientos:

- Una visión de conjunto de los diferentes subsistemas que intervienen en un sistema de producción
- Los diferentes sistemas de fabricación que pueden encontrarse en la industria
- Qué es y cómo se emplea la Fabricación Integrada por Ordenador (CIM)
- Las filosofías de mejora más usadas en la industria
- Conocimientos básicos de simulación de eventos discretos aplicados a los sistemas de producción

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**C09:** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

**C10:** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**G01:** Capacidad para la resolución de problemas.

**G05:** Capacidad para trabajar en equipo.

**G07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**TC2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**TC4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

**TC3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

#### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

##### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.

- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ...
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

#### 5.3 Desarrollo y Justificación:

Las clases teóricas consisten en clases magistrales en un único grupo donde se impartirá la base teórica de la asignatura y se expondrán ejemplos aclaratorios de la misma. Se irán intercalando con las sesiones de problemas o cuestiones a lo largo del curso.

Se propondrán trabajos y prácticas para que el alumno pueda aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Las prácticas tratan sobre el manejo del software de simulación ARENA. Este software es un paquete de simulación de sistemas de eventos discretos que permite el diseño y análisis de procesos productivos, logísticos o de servicios.

### 6. Temario Desarrollado

- Tema 1. Introducción a los sistemas de producción. Concepto de Fabricación Integrada por Computador (CIM)
- Tema 2. Operaciones de fabricación: Generalidades; Modelos matemáticos para el análisis de los rendimientos en la fabricación
- Temas 3 y 4. Revisión de tecnologías de automatización y control: Introducción a los sistemas de automatización y control industrial; Empleo de computadores en la automatización y control industrial
- Tema 5. Tecnologías de manejo e identificación de materiales: Sistemas de transporte de materiales; Sistemas de almacenamiento; Sistema de identificación de materiales
- Temas 6 a 12. Sistemas de fabricación: Introducción; Estaciones individuales de fabricación; Líneas de ensamblado manual; Líneas de producción automatizada; Sistemas de ensamblado automatizado; Fabricación celular; Sistemas de fabricación flexible
- Temas 13 a 15. Sistemas de soporte a la fabricación: Diseño del producto y sistemas CAD/CAM; Planificación de procesos e ingeniería concurrente; Planificación y control de la

producción

- Tema 16. Estrategias de gestión de la producción: producción esbelta
- Tema 17. Introducción a industria 4.0

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- *Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing* (5ª. Ed.). Groover, M. P. Pearson Education, Inc. 2019.
- *Computer Integrated Manufacturing*. A. Alavudeen, N. Venkateshwaran. PHI Learning Pvt. Ltd. 2010.
- *CIM, el computador en la automatización de la producción*. García Higuera. A.; Castillo García. F.J. Univ de Castilla La Mancha. 2007
- *Computer-integrated manufacturing*. Rehg, James A. Prentice Hall. 2005
- *Industria 4.0. Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos*. Enrique Rodal Montero. Ediciones Pirámide. (Grupo Anaya, S.A.). 2020.
- *Simulación de sistemas productivos con Arena* (1º Ed.). Fabregas Aldo, Wadnipar Rodrigo, Paternina Carlos y Mancilla Alfonso. Colombia. Ediciones Uninorte. 2003.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

- *Lean Manufacturing. Step bay step* (1ª Ed.). Socconini, Luís. Mare Books, 2020.
- *A Roadmap to Industry 4.0: Smart Production, Sharp Business and Sustainable Development*. Anand Nayyar, Akshi Kumar. Springer, 2020.
- *Simulation with ARENA* (6ª Ed.). W. David Kelton, Randall P. Sadowski, Nancy B. Zupick. McGraw-Hill Education, 2015.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Calificación final = Examen teoría/problemas (70%) + Defensa Prácticas (30%)

Para aprobar la asignatura es necesario: Calificación examen  $\geq 5/10$  y Calificación prácticas  $\geq 5/10$

El examen consta de dos partes con la misma puntuación: teoría y problemas. La evaluación de la teoría se realizará mediante pruebas tipo test y/o pruebas de desarrollo. La evaluación de las prácticas se realizará mediante la entrega de informes y/o defensa oral de las prácticas. Se permite un máximo de dos faltas de asistencia sin justificar para aprobar las prácticas.

A continuación se indican las competencias que se adquieren en cada actividad evaluable: 1) Examen de teoría/problemas: C09,C10, CB5, G01, G07, CT2 2) Defensa/examen de prácticas: C09,C10, CB5, G01, G05, G07, CT3, CT4

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Calificación final = Examen teoría/problemas (70%) + Examen de Prácticas (30%)

Para aprobar la asignatura es necesario: Calificación examen  $\geq 5/10$  y Calificación prácticas  $\geq 5/10$

El examen teoría/problemas consta de dos partes con la misma puntuación: teoría y problemas. La evaluación de la teoría se realizará mediante pruebas tipo test y/o pruebas de desarrollo.

Para la convocatoria ordinaria II, el alumno puede conservar (si es  $\geq 5$ ) la calificación del examen o de las prácticas de la convocatoria ordinaria I

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Calificación final = Examen teoría/problemas (70%) + Examen de Prácticas (30%)

Para aprobar la asignatura es necesario: Calificación examen  $\geq 5/10$  y Calificación prácticas

$\geq 5/10$

El examen teoría/problemas consta de dos partes con la misma puntuación: teoría y problemas. La evaluación de la teoría se realizará mediante pruebas tipo test y/o pruebas de desarrollo.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Calificación final = Examen teoría/problemas (70%) + Examen de Prácticas (30%)

Para aprobar la asignatura es necesario: Calificación examen  $\geq 5/10$  y Calificación prácticas  $\geq 5/10$

El examen teoría/problemas consta de dos partes con la misma puntuación: teoría y problemas. La evaluación de la teoría se realizará mediante pruebas tipo test y/o pruebas de desarrollo.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

No existe la obligación de asistencia a clase. En un único acto académico se evalúan mediante examen los bloques teoría/problemas y prácticas. Las puntuaciones de cada bloque son las mismas que en evaluación continua. El examen de teoría/problemas tiene las mismas características que en evaluación continua.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

No existe la obligación de asistencia a clase. En un único acto académico se evalúan mediante examen los bloques teoría/problemas y prácticas. Las puntuaciones de cada bloque son las mismas que en evaluación continua. El examen de teoría/problemas tiene las mismas características que en evaluación continua.

##### 8.3.3 Convocatoria III:

No existe la obligación de asistencia a clase. En un único acto académico se evalúan mediante examen los bloques teoría/problemas y prácticas. Las puntuaciones de cada bloque son las mismas que en evaluación continua. El examen de teoría/problemas tiene las mismas características que en evaluación continua.

##### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

No existe la obligación de asistencia a clase. En un único acto académico se evalúan mediante examen los bloques teoría/problemas y prácticas. Las puntuaciones de cada bloque son las mismas que en evaluación continua. El examen de teoría/problemas tiene las mismas características que en evaluación continua.



**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	2.7	0	1.2	0	0		
26-09-2022	2.7	0	1.2	0	0		
03-10-2022	2.7	0	1.2	0	0		
10-10-2022	2.7	0	1.2	0	0	Defensa práctica 1	
17-10-2022	2.7	0	1.2	0	0		
24-10-2022	2.7	0	1.2	0	0	Defensa práctica 2	
31-10-2022	2.7	0	1.2	0	0		
07-11-2022	2.7	0	1.2	0	0	Examen teoría 1 (opcional)	Teoría 1º mitad de la materia
14-11-2022	2.7	0	1.2	0	0		
21-11-2022	2.7	0	1.2	0	0	Defensa práctica 3	
28-11-2022	2.7	0	1.2	0	0		
05-12-2022	2.7	0	1.2	0	0	Defensa práctica 4	
12-12-2022	3	0	1.2	0	0		
19-12-2022	3	0	1.5	0	0	Defensa práctica 5	
09-01-2023	3	0	1.5	0	0	Examen teoría/problemas	Toda la materia

**TOTAL            41.4            0            18.6            0            0**