

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

## **Máster Universitario en Ingeniería Industrial**

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

**Sistemas integrados de fabricación  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Sistemas integrados de fabricación</b>	<b>Código: 335662101</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 Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</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: ANTONIO MORA GUANCHE</b>
- Grupo: <b>TEORIA - PRÁCTICAS</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ANTONIO</b></li><li>- Apellido: <b>MORA GUANCHE</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922319987**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amorag@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	20:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	19:30	Aulario de Guajara - GU.1E	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:30	Edificio Central - CE.1A	Edificio Central, Planta 1, Despacho ingeniero Industrial-Oficina Técnica

Observaciones:

**Profesor/a: FEDERICO PADRON MARTIN**

- Grupo:

<b>General</b> - Nombre: <b>FEDERICO</b> - Apellido: <b>PADRON MARTIN</b> - Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b> - Área de conocimiento: <b>Ingeniería de los Procesos de Fabricación</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 316243</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>fpadron@ull.edu.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:00	14:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº16
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Aula Taller
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretaría EPSI
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	Secretaría EPSI

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Despacho nº14 de la UD de Ingeniería Marítima y/o Despacho adjunto a la Dirección de Náutica
Observaciones:						

#### 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

- T12** - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
- T13** - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
- T17** - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- 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

- Profesores: Antonio Mora Guanche y Federico Padrón Martín.

- Temas:

Tema 1.- Introducción a los sistemas de fabricación.

Tema 2.- Componentes y tipología de sistemas de fabricación.

Tema 3.- Ingeniería concurrente.

Tema 4.- Diseño de sistemas de fabricación.

Tema 5.- Planificación de la producción.

Tema 6.- Técnicas estadísticas en el control de la producción.

Tema 7.- Evaluación de sistemas de fabricación.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

La docencia en inglés se estima en 5% de los créditos de la asignatura.

-Consulta bibliográfica relativa a trabajos prácticos y proyectos de la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En general, la docencia corresponderá a un modelo de presencialidad adaptada a las especiales condiciones sanitarias que imponen el distanciamiento físico establecidas por las autoridades sanitarias.

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 es necesario que dicho alumnado disponga de un ordenador personal o dispositivo similar con acceso a internet, cámara, sonido y micrófono.

La docencia de la asignatura se llevará a cabo de forma presencial y/o no presencial dependiendo de las condiciones sanitarias existentes.

La docencia presencial consistirá, en su conjunto, en:

- Clases teóricas (1,5 horas a la semana, según estimación media aproximada): Se explicarán los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios disponibles (audiovisuales, material impreso, pizarra, ...). En estas clases se expondrá un esquema teórico conceptual sobre el tema.

- Clases prácticas en el aula (1,5 horas a la semana, según estimación media aproximada): Se realizarán ejercicios prácticos y problemas sobre los contenidos teóricos explicados.

Se propondrán casos prácticos, temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos estudiados en las clases teóricas para mejorar la comprensión de los fundamentos de la asignatura.

La docencia no presencial de la asignatura, tanto en lo que respecta a las clases teóricas como a las clases prácticas, se realizará empleando como recursos el Aula Virtual, incluyendo Temario teórico, Ejercicios, Videos de apoyo, Clases grabadas o Videotutoriales y Videoconferencias o sesiones en línea interactuando con los presentes.

**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	24,00	0,00	24,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	14,00	19,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	31,50	31,5	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	13,00	13,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]
Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- 1.- Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible, Cuatrecasas, L., Editorial Profit, 2013.
- 2.- Sistemas avanzados de fabricación distribuida, Aguayo González, F. y otros, Editorial RA – MA, 2007.
- 3.- Fabricación integrada por ordenador (CIM), Arnedo, J., Editorial Marcombo, 1992.
- 4.- Innovación de productos mediante ingeniería concurrente, Barba, E., Ediciones Gestión 2000, 2004.

#### Bibliografía Complementaria

#### Otros Recursos

Apoyo de aula virtual.

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura 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 o posteriores modificaciones.

La evaluación de los alumnos se realizará a través de Pruebas Evaluativas en Línea y, si las condiciones sanitarias lo permiten, la evaluación podrá también realizarse a través de Pruebas Evaluativas Presenciales. Asimismo, se empleará el Aula Virtual para el envío de Trabajos de la asignatura.

Las Pruebas Evaluativas consistirán en Pruebas de desarrollo.

En la primera convocatoria se aplicará la evaluación continua, que consistirá en dos partes:

Parte 1:

Examen final (70% de la nota final)

Parte 2:

Trabajos prácticos o Proyectos (en grupo o individuales) (30% de la nota final)

En el caso de la evaluación continua los Trabajos prácticos o Proyectos deberán ser entregados antes de la fecha límite establecida.

Para conseguir el aprobado de la asignatura será necesario obtener al menos la calificación de 5 tanto en el Examen como en los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso.

La calificación obtenida en los Trabajos prácticos o Proyectos será válida para todas las convocatorias del curso académico.

Tal y como se recoge en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, se considerará que el alumnado se ha presentado a la asignatura desde el momento en que haya realizado un porcentaje del 25% o superior de las actividades de evaluación que computen para la calificación final.

Evaluación alternativa: Los alumnos que no hayan seguido la evaluación continua serán evaluados el día del Examen final a partir de:

Parte 1:

Examen final (70% de la nota final)

Parte 2:

Presentación, en el momento del examen, de los Trabajos prácticos o Proyectos solicitados durante el curso, así como realización de Prueba de evaluación adicional sobre la materia teórico-práctica relativa a dichos Trabajos prácticos o Proyectos (30% de la nota final)

A partir de la segunda convocatoria se aplicará la evaluación alternativa, que consistirá en las dos partes descritas anteriormente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CB10], [CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI8], [TI7], [TI3], [TI2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.</li> <li>- Adecuado uso del lenguaje.</li> <li>- Correcta ejecución de operaciones matemáticas en el ámbito de los sistemas integrados de fabricación.</li> </ul>	70,00 %
Trabajos y proyectos	[CB9], [CB6], [CG6], [CG5], [TI2]	<p>En cada trabajo o proyecto se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura del trabajo o proyecto.</li> <li>- Calidad de la documentación.</li> <li>- Originalidad.</li> <li>- Presentación.</li> <li>- Adecuado uso del lenguaje.</li> </ul>	30,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Capacidad para identificar el tipo de sistema de fabricación y los componentes del mismo.

Capacidad para diseñar sistemas de fabricación.

Conocimiento de la técnica de la ingeniería concurrente.

Capacidad para llevar a cabo la planificación de la producción de un sistema de fabricación.

Conocimiento de técnicas estadísticas en el control de la producción.

Capacidad para evaluar sistemas de fabricación.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla según la estructura expuesta en el siguiente cronograma:

\* La distribución de las actividades por semana es orientativa pudiendo producirse cambios de acuerdo con la demanda del desarrollo de la asignatura y la organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Presentación de la asignatura. Acceso al aula virtual. Edición de los datos del perfil del alumno y colocación de foto personal en aula virtual. Teoría Tema 1. Ejercicios.	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	1	Teoría Tema 1. Ejercicios. Planteamiento de trabajos o proyectos. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios. Sesión de formación sobre trabajos o proyectos.	3.00	3.50	6.50

Semana 4:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.	3.00	3.50	6.50
Semana 5:	2	Teoría Tema 2. Ejercicios.	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	3	Teoría Tema 3. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	3.00	4.00	7.00
Semana 7:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.	3.00	4.00	7.00
Semana 8:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios.	3.00	4.00	7.00
Semana 9:	4	Teoría Tema 4. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.	3.00	4.00	7.00
Semana 11:	5	Teoría Tema 5. Ejercicios.	3.00	4.00	7.00
Semana 12:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios. Seguimiento de trabajos o proyectos.	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	6	Teoría Tema 6. Ejercicios.	3.00	3.50	6.50
Semana 14:	6 y 7	Teoría Temas 6 y 7. Ejercicios.	3.00	3.50	6.50
Semana 15:	7	Teoría Tema 7. Ejercicios.	3.00	3.50	6.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación del Examen final y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Evaluación, en su caso, de Trabajos prácticos o Proyectos.	0.00	12.00	12.00
Total			45.00	67.50	112.50