



Proyecto/Guía docente de la asignatura			
<i>Project/Course Syllabus</i>			
<b>Asignatura</b> <i>Course</i>	<b>SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN</b>		
<b>Materia</b> <i>Subject area</i>	Fundamentos de Sistemas de Producción y Fabricación		
<b>Módulo</b> <i>Module</i>	Común a la Rama Industrial		
<b>Titulación</b> <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática		
<b>Plan</b> <i>Curriculum</i>	452	<b>Código</b> <i>Code</i>	42370
<b>Periodo de impartición</b> <i>Teaching Period</i>	Cuatrimestre 3º (1º cuatrimestre de 2º curso)	<b>Tipo/Carácter</b> <i>Type</i>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b> <i>Level/Cycle</i>	Grado	<b>Curso</b> <i>Course</i>	2º
<b>Créditos ECTS</b> <i>ECTS credits</i>	4,5		
<b>Lengua en que se imparte</b> <i>Language of instruction</i>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b> <i>Responsible Teacher/s</i>	Bloque I. Óscar Martín Llorente Bloque II. José Luis González Sánchez Bloque III. Pedro Sanz Angulo		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b> <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	Bloque I. <a href="mailto:oml@uva.es">oml@uva.es</a> Bloque II. <a href="mailto:jossan@uva.es">jossan@uva.es</a> Bloque III. <a href="mailto:pedro.sanz.angulo@uva.es">pedro.sanz.angulo@uva.es</a>		
<b>Departamento</b> <i>Department</i>	Bloque I. <i>Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de los Procesos de Fabricación</i> Bloque II. <i>Ingeniería de Sistemas y Automática</i> Bloque III. <i>Organización de Empresas y Comercialización e Investigación de Mercados</i>		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b> <i>Review date by the Degree Committee</i>	12 de junio de 2025		

**Disposición de género.** En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, y de conformidad con el artículo 14.11 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, todas las denominaciones que, en virtud del principio de economía del lenguaje, se hagan en género masculino inclusivo en este documento, referidas a titulares o miembros de órganos o a colectivos de personas, se entenderán realizadas tanto en género femenino como en masculino.

**Cuidemos el Medio Ambiente.** Por favor, no imprima este documento si no es necesario. De esta manera se ahorra agua, energía y recursos forestales. En caso de ser necesario, no olvide reciclarlo.



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### *Course Context and Relevance*

### 1.1 Contextualización

#### *Course Context*

La asignatura se imparte en el tercer cuatrimestre de la titulación de Grado, tras el módulo de materias básicas y previo a las materias específicas de la titulación, proporcionando una visión general de la problemática y soluciones aplicables a los sistemas de producción y fabricación en el ámbito industrial, destacando los aspectos relacionados con los procesos de fabricación y automatización, arquitectura e integración de sistemas, así como a la simulación para el diseño, evaluación y control de sistemas de producción industrial.

### 1.2 Relación con otras materias

#### *Connection with other subjects*

Esta asignatura tiene relación con otras materias que profundizan en ciertos aspectos relacionados con: Ingeniería de Fabricación; Ingeniería de Sistemas y Automática; Empresa y Organización.

### 1.3 Prerrequisitos

#### *Prerequisites*

Ninguno, aunque se recomienda tener conocimientos básicos previos sobre: ecuaciones diferenciales y álgebra matricial; física, mecánica, electrotecnia e informática; y tecnologías de la información.



**2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)**

*Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)*

**2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales**

*General Competences*

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

**2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas**

*Specific Competences*

- CE15. Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.





### 3. Objetivos

### *Course Objectives*

- Aplicar correctamente las tecnologías de los procesos de fabricación
- Identificar los elementos que forman un sistema de producción industrial.
- Definir la arquitectura más adecuada a cada situación.
- Modelar y analizar sistemas de producción.
- Definir los sistemas de transferencia de información más adecuados a cada aplicación.
- Integrar los componentes que forman el sistema de producción.
- Ser capaz de simular sistemas de producción y extraer conclusiones.
- Analizar los costes relativos a los procesos de fabricación.





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### Course Contents and/or Modules

##### Bloque 1: "Sistemas de Fabricación"

##### Module 1: "Manufacturing Systems"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,5  
Workload in ECTS credits:

##### a. Contextualización y justificación

##### a. Context and rationale

Este bloque proporciona una visión general de las tecnologías y elementos que forman parte de los procesos de producción y fabricación en el ámbito industrial.

##### b. Objetivos de aprendizaje

##### b. Learning objectives

- Aplicar correctamente las tecnologías de los procesos de fabricación
- Identificar los elementos que forman un sistema de producción industrial.

##### c. Contenidos

##### c. Contents

**1. Sistemas de Producción y Fabricación.** Conceptos generales. Clasificación de sistemas de producción. Salidas de un sistema de producción. Componentes de un sistema de producción. Fases para la producción industrial de un producto. Elementos que intervienen en un proceso de fabricación.

**2. Procesos de fabricación.** Procedimientos de conformado: fundición, pulvimetalurgia o metalurgia de polvo, deformación, separación, unión, recubrimiento, montaje. Según el estado físico del material: sólido, granular, líquido. Según el tipo de material: metálico, plástico, composite. Según el tipo de energía aplicada: mecánica, térmica, eléctrica, química. Según otros criterios: tamaño de la serie, secuencia de fabricación, nivel de automatización, flexibilidad. Tipología de sistemas de fabricación: máquina-herramienta, transfer, CNC, SFF. Utillajes: principios de diseño y tipos.

##### d. Métodos docentes

##### d. Teaching and Learning methods

###### Actividades presenciales:

- Clases de aula de teoría: lección magistral.
- Clases de aula de problemas: resolución de ejercicios y problemas
- Prácticas en laboratorio (taller): resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos.

###### Actividades no presenciales:

- Estudio y preparación de exámenes.

**e. Plan de trabajo****e. Work plan**

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS		
		T	A	L
1.	<b>Sistemas de Producción y Fabricación</b>	2	1	1
2.	<b>Procesos de Fabricación</b>	4	4	3

**f. Evaluación****f. Assessment**

- Examen final escrito compuesto de cuestiones de teoría, resolución de problemas y cuestiones prácticas de laboratorio.
- Test específico de Taller realizado junto con el examen final escrito.

**g Material docente****g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

- AENOR (Ed.): Metrología. Práctica de la Medida en la Industria. (1999) AENOR.
- Arnone, M.: Mecanizado de alta velocidad y gran precisión. (2000)
- Altintas, Y.: Manufacturing Automation. (2000) Cambridge University Press.
- Alting, L.: Manufacturing Engineering Processes. (1994) Marcel Dekker.
- Coca, P. y Rosique, J.: Tecnología mecánica y metrotecnica. (1999) Pirámide.
- DeGarmo, E.P.; Black, J.T. y Kohser, R.A.: Materiales y procesos de fabricación. Industria metalmeccánica y de plásticos. (1994) Limusa.
- Doyle, L.E. et al.: Materiales y procesos de manufactura para ingenieros. (1988) Prentice Hall.
- Gastrow, H.: Moldes de inyección para plásticos. (1992) Plastic Comunicación S.L.
- Kalpakjian, S. y Schmid, S.R.: Manufacturing engineering and technology. (2000) Prentice Hall.
- Martín Llorente, Ó: Problemas resueltos de conformado por deformación de metales. (2011) Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid.
- Martín Llorente, Ó: Problemas resueltos de mecanizado de metales. (2018) Ediciones Universidad de Valladolid.
- Martín Llorente, Ó: Problemas resueltos de moldeo de metales (2022). Ediciones Universidad de Valladolid.
- Micheletti, G.F.: Mecanizado por arranque de viruta. (1980) Blume.
- Shaw, M.C.: Metal cutting principles. (1987) Oxford Science Publications.

**g.2 Bibliografía complementaria****Supplementary Reading**

- <http://www.coromant.sandvik.com/es>
- <http://www.iscarib.es/>
- <http://www.fagorarrasate.com/index.asp>
- <http://www.danobatgroup.com/>
- <http://www.correaanayak.es/>



**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

***Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)***

**h. Recursos necesarios**

***Required Resources***

- Para las clases que tienen lugar en el aula se requiere de un aula preparada con ordenador, proyector, pizarra y conexión a internet.
- Para las prácticas de taller se requiere un taller de fabricación con todos los equipos, máquinas-herramienta, herramientas y útiles necesarios; es necesario contar también con la asistencia de un PAS para la realización de las prácticas.
- En el Campus Virtual UVa dispondrán de la información necesaria para llevar la asignatura al día.

**i. Temporalización**

***Course Schedule***

<b>CARGA ECTS</b> <i>ECTS LOAD</i>	<b>PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO</b> <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1,5	Semanas 1 a 5



## Bloque 2: "Automatización Industrial"

### Module 1: "Industrial Automation"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,5  
Workload in ECTS credits:

#### a. Contextualización y justificación

#### a. Context and rationale

Este bloque permite introducir las técnicas y elementos de automatización, comunicación e integración de sistemas en el ámbito de los sistemas de producción y fabricación industrial.

#### b. Objetivos de aprendizaje

#### b. Learning objectives

- Definir la arquitectura más adecuada a cada situación.
- Modelar y analizar sistemas de producción.
- Definir los sistemas de transferencia de información más adecuados a cada aplicación.
- Integrar los componentes que forman el sistema de producción.

#### c. Contenidos

#### c. Contents

**3. Arquitectura e Integración de los Sistemas de Producción Industrial.** Introducción y conceptos básicos. CIM. Fabricación integrada por computador. Instrumentación y control. Sensores y actuadores.

**4. Producción Integrada por Computador.** Maquinaria industrial y robótica. Máquinas-herramienta y robots. Control numérico y autómatas programables. Tecnologías de control y automatización industrial. Comunicaciones industriales e integración. Buses de campo.

#### d. Métodos docentes

#### d. Teaching and Learning methods

##### Actividades presenciales:

- Clases de aula de teoría: método expositivo
- Clases de aula de problemas: resolución de problemas
- Tutorías docentes: aprendizaje orientado a proyectos
- Examen final: controles individuales de evaluación y examen final
- Prácticas en laboratorio: aprendizaje mediante experiencias.

##### Actividades no presenciales:

- Realización de prácticas: estudio/trabajo
- Estudio y preparación de exámenes: estudio.

**e. Plan de trabajo****e. Work plan**

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS		
		T	A	L
3.	Arquitectura e Integración de los Sistemas de Producción Industrial	3	2	-
4.	Producción Integrada por Computador	3	3	4

**f. Evaluación****f. Assessment**

- Examen escrito compuesto de cuestiones de teoría, resolución de problemas y cuestiones prácticas de laboratorio.
- Prueba práctica en las sesiones de laboratorio.

**g Material docente****g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

- Groover, M. P. Automation, production systems and computer-integrated manufacturing. 3ª ed., Englewood Cliffs (New Jersey) [etc.]: Prentice-Hall, 2008
- Piedrafita, R. Ingeniería de la Automatización Industrial, 2ª Ed. Ra-Ma. 2003.
- Barrientos, A. Peñín, L.F., Balaguer C y Aracil R., Fundamentos de Robótica, 2ª Ed. McGraw-Hill. 2007.
- Castro, M. Comunicaciones industriales: principios básicos. UNED. 2007

**g.2 Bibliografía complementaria****Supplementary Reading**

- Mandado, E.; Marcos, J.; y otros Autómatas programables. Entorno y aplicaciones. Thomson Paraninfo. 2004
- Ollero, A. Robótica: manipuladores y robots móviles. Ed. Marcombo. 2001.
- Rehg, J.A. Introduction to Robotics in CIM systems. 4ª edición. Prentice Hall. 2000.
- Cruz, F. Control numérico y programación. 2 Ed. Marcombo, 2010
- Guerrero, V.; Yuste, R. L.; Martínez, L. Comunicaciones industriales. Marcombo, 2009
- Castro, M. Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones. UNED. 2007

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

***Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)***

**h. Recursos necesarios*****Required Resources***

- Para las clases en el aula se requiere de un aula preparada con ordenador, proyector, pizarra y conexión a internet, que tenga instalado el software JGrafChart y Delta ISPSoft.
- Para las prácticas de laboratorio será necesario emplear un aula de informática con equipos que cuenten con el software JGrafChart y Delta ISPSoft. Deberá contar, además con un proyector y una pizarra.
- En el *CampusVirtualUVA* dispondrán de la información necesaria para llevar la asignatura al día.

**i. Temporalización*****Course Schedule***

<b>CARGA ECTS</b> <i>ECTS LOAD</i>	<b>PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO</b> <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1,5	Semanas 11 a 14

**Bloque 3: “Simulación y Evaluación de Procesos”****Module 1: “Process Simulation and Evaluation”**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,5  
Workload in ECTS credits:

**a. Contextualización y justificación****a. Context and rationale**

Este bloque presenta los fundamentos de dos herramientas clave para la toma de decisiones dentro del sistema productivos: la simulación y los costes.

**b. Objetivos de aprendizaje****b. Learning objectives**

- Ser capaz de analizar sistemas de producción sencillos, crear modelos formales y de simulación de estos sistemas, y experimentar con ellos para extraer conclusiones.
- Analizar los costes y las prestaciones de funcionamiento de los procesos de fabricación.

**c. Contenidos****c. Contents**

**5. Simulación de Sistemas de Producción.** Introducción a la simulación. Sistema versus Modelo. Etapas de la simulación. Elementos habituales en los modelos de simulación. Formalización de modelos de simulación. Formulación del programa de simulación. Ejecución, análisis y experimentación.

**6. Evaluación y Control de Sistemas de Producción Industrial.** Introducción a la evaluación de sistemas de producción. Conceptos clave. Clasificación de los costes. Materiales y trabajo como costes. Cálculo del coste de un pedido a través del método de secciones homogéneas. Punto de equilibrio.

**d. Métodos docentes****d. Teaching and Learning methods****Actividades presenciales:**

- En el **aula** se presentarán los conceptos básicos y se resolverán problemas. Además, se realizarán distintas actividades asociadas a la metodología de Aprendizaje Inverso (FL, *Flipped Learning*): gamificación a través de apps, resolución de problemas de forma cooperativa, resolución de dudas, ...
- En los **laboratorios** se aplicarán los conocimientos adquiridos siguiendo un enfoque LBD (*Learning By Doing*). En concreto, se crearán modelos de simulación de eventos discretos, y se experimentará con ellos para extraer conclusiones. En la primera sesión se empleará la herramienta HPtriSim, que permite construir Redes de Petri, y en la segunda utilizaremos el software MS Excel. Los estudiantes contarán con los enunciados de las prácticas, material audiovisual y el apoyo docente para completar las prácticas de manera individual. También podrán consultar con sus compañeros.

**Actividades no presenciales:**

- Los estudiantes deberán **estudiar-repasar** para el **examen final** de la asignatura.
- Si se opta por la **opción de evaluación B**, los estudiantes deberán **preparar las actividades presenciales** en el aula de manera autónoma, gracias al material (vídeos, presentaciones, páginas web, cuestionarios H5P, cuestionarios Moodle, ...) que tendrán a su disposición en el Aula Virtual. También tendrán que **resolver problemas y contestar cuestionarios** para reforzar el conocimiento y las habilidades adquiridas. Algunas actividades serán **opcionales** y permitirán subir nota.

**e. Plan de trabajo****e. Work plan**

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS		
		T	A	L
5.	Simulación de los sistemas de producción	3	3	3
6.	Evaluación y control de los sistemas de producción industrial	3	2	1

**f. Evaluación****f. Assessment****Opción A** (por defecto)

- Examen final escrito:** cuestiones tipo test sobre toda la materia (teoría, problemas, ...).
- Test específico del laboratorio:** realizado junto con el examen final escrito.

**Opción B**

Para que los estudiantes puedan acogerse a esta opción, deberán cumplir con dos **requisitos**:

1. **Solicitud en tiempo y forma:** deberá realizarse en los primeros días de docencia del bloque a través de una consulta en el Aula Virtual.
2. **Nota mínima:** se requiere una calificación mínima **en cada uno de los tres elementos** que componen las actividades formativas de la metodología de aprendizaje inverso.

Si se cumplen estas condiciones, la evaluación final constará de:

- Examen final escrito:** preguntas tipo test sobre la materia (teoría, problemas, etc.).
- Actividades de evaluación formativa:** las evidencias se recopilarán a través del Aula Virtual, en los plazos que se indiquen. Estas actividades evaluarán los distintos componentes de la metodología de aprendizaje inverso, incluyendo los opcionales. Se consideran tres elementos de evaluación específicos:
  - **Antes:** cuestionarios de evaluación del trabajo autónomo previo.
  - **Después:** cuestionarios y tareas relacionados con los problemas planteados como trabajo autónomo para casa.
  - **Laboratorios:** incluirán cuestionarios de preparación y de trabajo durante las sesiones.



**g Material docente**

***g Teaching material***

**g.1 Bibliografía básica**

***Required Reading***

Se ha optado por una lista de referencias básicas no muy larga, primando la selección sobre la cantidad, ya que el contenido de este bloque estará disponible en el Aula Virtual.

- Barceló, Jaime. Simulación de Sistemas Discretos. Isdefe. 1996.
- Mallo, Carlos; Jiménez, M<sup>a</sup> Ángela. Contabilidad de Costes. Editorial Pirámide. 2014.

**g.2 Bibliografía complementaria**

***Supplementary Reading***

- Alfaro, Juan José; Rodríguez, Raúl; Ortiz, Ángel. Sistema de Medición del Rendimiento para la Cadena de Suministro. Universidad Politécnica de Valencia. 2007.
- Blanco, Felipe. Ejercicios Resueltos de Costes y Analítica de Gestión. Editorial Deusto. 2001.
- Pérez-Carballo, Juan F. Control de la Gestión Empresarial. Textos y Casos. 7<sup>a</sup> Edición. Editorial ESIC. 2008.
- Law, A. M.; Kelton, W. D. Simulation Modeling & Analysis". 3<sup>a</sup> Edición. McGraw-Hill, Inc. 2000.
- Horngren, C. T. y G. Foster. Contabilidad de costes: Un Enfoque Gerencial. 6<sup>a</sup> Edición. Prentice Hall. 1997.

**g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

***Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)***

Se facilitará a los estudiantes, a través del Aula Virtual, distintos recursos digitales (presentaciones, vídeos, podcasts, material interactivo, ...) que servirán de apoyo en su aprendizaje.

**h. Recursos necesarios**

***Required Resources***

- Aula:** sala preparada con ordenador, proyector, pizarra y conexión a internet.
- Laboratorio:** ordenadores en los que estén instalados HPetriSim y MS Excel, con Jack para auriculares.
- Plataforma LMS** (Aula Virtual): albergará la información necesaria para llevar la asignatura al día y los mecanismos de evaluación para la modalidad B.
- Estudiantes:** deben acudir con un dispositivo móvil para consultar documentación y participar en las actividades de gamificación. Además, a los laboratorios deberán acudir con auriculares para escuchar los vídeos sin molestar a los compañeros y, si es posible, una tablet o un portátil para seguir el vídeo en otra pantalla distinta a la del aula.

**i. Temporalización**

***Course Schedule***

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1,5	Semanas 6 a 10

**5. Métodos docentes y principios metodológicos*****Instructional Methods and guiding methodological principles***

Con el propósito de lograr que los estudiantes alcancen los resultados de aprendizaje y el desarrollo de las competencias establecidas, se emplearán diferentes métodos docentes, tal y como viene recogido en cada uno de los bloques de contenido descritos en el apartado 4.

**6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura*****Student Workload Table***

<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA<sup>(1)</sup></b> <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES <sup>(1)</sup></i>	<b>HORAS</b> <i>HOURS</i>	<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b> <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	<b>HORAS</b> <i>HOURS</i>
Clases teórico-prácticas (T)	18	Estudio y trabajo autónomo individual	67,5
Clases prácticas de aula (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	
Laboratorios (L)	12		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	<b>45</b>	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	<b>67,5</b>
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			<b>112,5</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor.

**7. Sistema y características de la evaluación**
**Assessment system and criteria**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO WEIGHT IN FINAL GRADE		OBSERVACIONES REMARKS
	Bloque	Nota final	
<b>Bloque I</b>			
<b>Examen final escrito</b> (convocatorias ordinaria y extraordinaria)	<b>90%</b>	<b>30%</b>	Examen tipo test en el que los fallos penalizarán de acuerdo con el criterio que se señale en el propio examen.
<b>Test específico de Taller</b>	<b>10%</b>	<b>3,33%</b>	Se realizará junto al examen final escrito. También se considera penalización por fallo.
<b>Bloque II</b>			
<b>Examen final escrito</b> (convocatorias ordinaria y extraordinaria)	<b>90%</b>	<b>30%</b>	Examen tipo test en el que los fallos penalizarán de acuerdo con el criterio que se señale en el propio examen.
<b>Informe de prácticas de laboratorio</b>	<b>10%</b>	<b>3,33%</b>	Realizado en las sesiones de laboratorio
<b>Bloque III</b>			
<b>Opción A</b>			
<b>Examen final escrito</b> (convocatorias ordinaria y extraordinaria)	<b>90%</b>	<b>30%</b>	Examen tipo test en el que los fallos penalizarán de acuerdo con el criterio que se señale en el propio examen.
<b>Test específico del laboratorio</b>	<b>10%</b>	<b>3,33%</b>	Se realizará junto al examen final escrito. También se considera penalización por fallo.
<b>Opción B</b>			
<b>Examen final escrito</b> (convocatorias ordinaria y extraordinaria)	<b>70%</b>	<b>23,34%</b>	Examen tipo test en el que los fallos penalizarán de acuerdo con el criterio que se indique en el propio examen.
<b>Actividades de evaluación formativa</b>	<b>20%</b>	<b>6,66%</b>	Las evidencias deberán entregarse-completarse en el Aula Virtual en los plazos que se indiquen durante el periodo lectivo.
<b>Laboratorio</b>	<b>10%</b>	<b>3,33%</b>	

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA**

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
  - Cada **instrumento** de evaluación es independiente y **se valorará sobre 10**. La nota final se calculará como la **media ponderada** de todos ellos teniendo en cuenta los **pesos** recogidos en la tabla anterior.
  - El estudiante debe conseguir al menos un **5 en la nota final** para **superar la asignatura**.
  - **Notas mínimas:**
    - **Bloque I.** No se exige nota mínima en ninguna de las partes.
    - **Bloque II.** No se exige nota mínima en ninguna de las partes.
    - **Bloque III.** En la opción A no se exige nota mínima en ninguna de las partes. En la opción B no se exige nota mínima en el examen final. No obstante, para optar a esta opción se exigirá, además de solicitarlo en tiempo y forma, obtener una nota mínima en las actividades de evaluación formativa y en el laboratorio.
- **Convocatoria extraordinaria<sup>(\*)</sup> Second Exam Session (Extraordinary / Resit) <sup>(\*)</sup>:**
  - Los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria

**Sobre el fraude académico.** Por lo que respecta a la **realización fraudulenta de un examen** y al **plagio** en cualquiera de los instrumentos de evaluación, se remite al estudiante a lo contemplado en el art. 38 apdo.2 y art. 44, respectivamente, del Reglamento de Ordenación Académica de la Universidad de Valladolid.

**IA Generativa.** No se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables.

**8. Consideraciones finales**



### **8.1 Presencialidad**

De acuerdo con las recomendaciones de la UVA, la docencia y los exámenes serán presenciales, respetando en todo momento las capacidades de los espacios asignados por el centro. Si la actualización de las condiciones sanitarias lo impidiesen, algunas actividades podrían impartirse de forma *online*, respetando los horarios establecidos. En esos casos, se hará uso de sistemas de videoconferencia y se proporcionará el material audiovisual necesario para su seguimiento.

### **8.2 Tutorías**

Las tutorías físicas se realizarán en las condiciones de seguridad que establezcan las autoridades, si bien se potenciará su realización a través de sistemas *online* (email, foro, videoconferencia, ...).

### **8.3 Información sobre los coordinadores de la asignatura**

- ❑ *Óscar Martín Llorente* es Ingeniero Industrial y Doctor por la Universidad de Valladolid. Actualmente trabaja como profesor PTUN en el Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación la Universidad de Valladolid. Sus líneas de investigación la Soldadura y el Mecanizado.
- ❑ *José Luis González Sánchez* es Ingeniero Industrial y Doctor por la Universidad de Valladolid. Actualmente trabaja como profesor Titular de Universidad en el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Valladolid. Sus líneas de investigación incluyen la robótica (robots hiper-redundantes, robótica médica), sistemas de tiempo real, sistemas de producción, sistemas de eventos discretos, redes de Petri.
- ❑ *Pedro Sanz Angulo* es Ingeniero Industrial y Doctor en Informática, ambas por la Universidad de Valladolid. Actualmente trabaja como profesor Contratado Doctor en el Departamento de Organización de Empresas y Comercialización e Investigación de Mercados en la Universidad de Valladolid. Sus líneas de investigación incluyen la innovación docente, simulación, sistemas productivos, industria 4.0, logística, ...

