



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**SISTEMAS DE FABRICACIÓN  
AVANZADOS**

Coordinación: NOGUES AYMAMI, MIQUEL

Año académico 2021-22

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	SISTEMAS DE FABRICACIÓN AVANZADOS			
<b>Código</b>	14521			
<b>Semestre de impartición</b>	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Ingeniería Industria	1	OBLIGATORIA	Presencial
	Máster Universitario en Ingeniería Industrial	1	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	NOGUES AYMAMI, MIQUEL			
<b>Departamento/s</b>	INFORMATICA E INGENIERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	1 ECTS = 10h de clase presencial + 15h de trabajo autónomo Presencial: 40% Trabajo autónomo: 60%			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán (parte del material en castellano e inglés)			
<b>Distribución de créditos</b>	3 Teoría 3 Práctica			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
ADELL POCH, FRANCESC	francesc@intech3d.es	1,6	
CAMPILLO BETBESÉ, MANEL	manelcampillo81@hotmail.com	,8	
CUCURULL BONCOMPTE, GERARD	gerardcb07@hotmail.com	,8	
NOGUES AYMAMI, MIQUEL	miquel.nogues@udl.cat	1,2	
SALAT DUCH, RAMON	ramon.salat@udl.cat	1,6	

## Información complementaria de la asignatura

No hay requisitos previos para cursar la asignatura.

### En relación con las normas de seguridad en los laboratorios de prácticas:

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio UdL unisex (color azul o blanco)
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos

Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se

describen en esta guía docente.

## NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en:

- <http://www.prevencio.udl.cat/ca/integracio-a-la-docencia/>
- <http://www.sprl.udl.cat/ca/capsules-formatives/>

Durante la realización de visitas a empresas, es obligatorio el uso de los equipos de protección individual (EPI) establecidos por el centro.

## Objetivos académicos de la asignatura

Objetivos generales:

Comprender los diferentes actores que intervienen en un proceso productivo avanzado. La asignatura se centrará en los aspectos de gestión y calidad, y se hará especial inciso en la fabricación aditiva.

Objetivos concretos:

- conocer la tecnología de fabricación aditiva
- Diseñar una pieza para ser fabricada con impresión 3D
- Configurar los diferentes parámetros de impresión 3D
- Imprimir piezas 3D
- Conocer las certificaciones de calidad y la estructura de una empresa
- Conocer qué implica la calidad en un proceso productivo
- Implementar sistemas de calidad
- Verificar la calidad de un producto
- Conocer las diferentes herramientas de gestión de sistemas productivos
- Aplicar la gestión de un producto utilizando un software específico

## Competencias

Competencias **Básicas**:

- **CB2.** Saber aplicar los conocimientos adquiridos y tener capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB5.** Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Competencias **Generales** EPS:

- **CG4.** Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería.

Competencias **Específicas** según Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero:

- **CE2.** Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
- **CE8.** Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
- **CE13.** Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### 1 Fabricación aditiva

- 1.1 Introducción a los sistemas de fabricación aditiva
- 1.2 Tecnología FDM
- 1.3 Materiales poliméricos
- 1.4 Diseño CAD/CAE/CAM orientado a la fabricación aditiva
- 1.5 Software: Caeo y parámetros de impresión

### 2 Gestión de la calidad

- 2.1 Introducción a la Calidad
- 2.2 Certificación ISO en las empresas
- 2.3 Estructura de empresa
- 2.4 Calidad en los procesos productivos
- 2.5 Verificación y validación de un producto
- 2.6 Auditorías (Internas / Externas).
- 2.7 Acciones correctivas y productos NO conformes

### 3 Gestión de sistemas productivos

- 3.1 Introducción a las diferentes herramientas de gestión
- 3.2 Gestión documental del producto (PDM)
- 3.3 Gestión del ciclo de vida del producto (PLM)
- 3.4 Planificación de recursos empresariales (ERP)

## Ejes metodológicos de la asignatura

**Clases magistrales:** En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte

de un profesor o profesora con la participación activa del alumnado. En este curso 2021-22 estas sesiones puede que se realicen de forma no presencial mediante la herramienta "Videoconferencia" del campus virtual SAKAI.

**Resolución de problemas:** En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente, o en equipo.

**Visita:** Este curso debido a la situación de la pandemia se han cancelado las visitas a fábricas y a ferias.

**Trabajo en grupo:** Actividad de aprendizaje que se tiene que hacer mediante la colaboración entre los miembros de un grupo.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Profesor
1-4	Clases magistrales, Resolución de problemas, Prácticas	Tema 1: Fabricación aditiva	16	27	F. Adell
5-13	Clases magistrales, Resolución de problemas, Prácticas	Tema 2: Gestión de la calidad	16	27	M. Campillo G. Cucurull
5-13	Clases magistrales, Resolución de problemas, Prácticas	Tema 3: Gestión de sistemas productivos	16	27	R. Salat
14	Visita	Temes 1-3	6	5	M. Nogués
15	Trabajo en grupo	Temes 1-3	4	4	M. Nogués

## Sistema de evaluación

Las ponderaciones de cada una de la evaluaciones, en base a 100, seran como se indica a continuación.

Actividad	Peso
Examen de fabricación aditiva	30
Examen de control de calidad	30
Examen de gestión de sistemas productivos	30
Actividad de realidad virtual	10
Examen de recuperación (3 partes)	90

Nota: Las notas de los trabajos realizados en grupo no se podrán recuperar

Nota: En caso que algún alumno no atienda a las actividades programadas o no lo haga de forma satisfactoria, la nota de la asignatura será un No Presentado.

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía Básica

Antonio Domínguez Machuca y otros. Dirección de operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Ed. Mc Graw-Hill.

Jay Heizer y Barry Render. Dirección de la producción, decisiones estratégicas. Ed. Prentice Hall.

Luis Cuatrecasas. Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible. Ed Profit.

Aguayo Gonzalez F. Metodología del diseño industrial: un enfoque desde la ingeniería concurrente. Ed. Rama.

### **Bibliografía Complementaria**

UNE-EN ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad.

### **Otros recursos**

Eliyahu M. Goldratt Jeff Cox. La Meta, Un proceso de mejora continua. Ed. Diaz de Santos.

Xavier Sala i Martín. Economía liberal, para no economistas y no liberales. Ed. DeBolsillo.