



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**SISTEMES DE FABRICACIÓ  
AVANÇATS**

Coordinació: NOGUES AYMAMI, MIQUEL

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	SISTEMES DE FABRICACIÓ AVANÇATS			
<b>Codi</b>	14521			
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Màster Universitari en Enginyeria Industrial	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Nombre de crèdits</b>	3	3	
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	
<b>Coordinació</b>	NOGUES AYMAMI, MIQUEL			
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	1 ECTS = 10h de classe presencial + 15h de treball autònom Presencial: 40 % Treball autònom: 60 %			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català (part del material en castellà i en anglès)			
<b>Distribució de crèdits</b>	3 Teoria 3 Pràctica			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
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	

## Informació complementària de l'assignatura

No hi ha requisits prèvis per cursar l'assignatura.

### En relació amb les normes de seguretat en els laboratoris de pràctiques:

És **OBLIGATORI** que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) a les pràctiques docents.

- Bata laboratori UdL unisex (color blau o blanc)
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció mecànica

Poden adquirir-se a través de la botiga Údels de la UdL:

Carrer de Jaume II, 67 baixos

Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera

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

L'ús d'altres equips de protecció (per exemple taps auditius, mascaretes respiratòries, guants de risc químic o elèctric, etc.) dependrà del tipus de pràctica a realitzar. En aquest cas, el personal docent responsable informará si és necessari la utilització d'EPI's específics.

No portar els EPI's descrits o no complir les normes de seguretat generals que es detallen a sota comporta que l'estudiant no pugui accedir als laboratoris o hagi de sortir del mateixos. La no realització de les pràctiques docents per aquest motiu comporta les **conseqüències en l'avaluació** de l'assignatura que es descriuen en aquesta guia

docent.

## NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN LES PRÀCTIQUES DE LABORATORI

- Mantenir el lloc de realització de les pràctiques net i ordenat. La taula de treball ha de quedar lliure de motxilles, carpetes, abrics...
- En el laboratori no es pot anar amb pantalons curts ni faldilles curtes.
- Portar calçat tancat i cobert durant la realització de les pràctiques.
- Portar el cabell llarg sempre recollit.
- Mantenir les bates cordades per protegir enfront d'esquitxades i vessaments de substàncies químiques.
- No portar polseres, penjolls o mànigues amples que puguin ser atrapats pels equips, muntatges...
- Evitar portar lents de contacte, ja que l'efecte dels productes químics és molt més gran si s'introdueixen entre la lent de contacte i la còrnia. Es pot adquirir un cobre-ulleres de protecció.
- No menjar ni beure dins el laboratori.
- Està prohibit fumar dins dels laboratoris.
- Rentar-se les mans sempre que es tingui contacte amb algun producte químic i abans de sortir del laboratori.
- Seguir les instruccions del professor i dels tècnics de laboratori i consultar qualsevol dubte sobre seguretat.

Per a major informació es pot consultar el manual d'acollida del Servei de Prevenció de Riscos Laborals de la UdL que es troba a:

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

Durant la realització de visites a empreses, és obligatori l'ús dels equips de protecció individual (EPI) establerts pel centre.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

Objectius generals:

Comprendre els diferents actors que intervenen en un procés productiu avançat. L'assignatura es centrarà en els aspectes de gestió i qualitat, i es farà especial incís en la fabricació additiva.

Objectius concrets:

- Conèixer la tecnologia de fabricació additiva
- Dissenyar una peça per a ser fabricada amb impressió 3D
- Configurar els diferents paràmetres d'impressió 3D
- Imprimir peces 3D
- Conèixer les certificacions de qualitat i l'estructura d'una empresa
- Conèixer què implica la qualitat en un procés productiu
- Implementar sistemes de qualitat
- Verificar la qualitat d'un producte
- Conèixer les diferents eines de gestió de sistemes productius
- Aplicar la gestió d'un producte utilitzant un software específic

## Competències

Competències **Bàsiques**:

- **CB2.** Saber aplicar els coneixements adquirits i tenir capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

- **CB5.** Posseir les habilitats d'aprenentatge que els hi permeten continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.

Competències **Generals** EPS:

- **CG4.** Capacitat de concebre, dissenyar i implementar projectes i/o aportar solucions noves, utilitzant eines pròpies de l'enginyeria.

Competències **Específiques** segons Orden CIN/311/2009, de 9 de febrer:

- **CE2.** Coneixement i capacitat per projectar, calcular i dissenyar sistemes integrats de fabricació.
- **CE8.** Capacitat per dissenyar i projectar sistemes de producció automatitzats i control avançat de processos.
- **CE13.** Coneixements sobre mètodes i tècniques del transport i mantenició industrial.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### 1 Fabricació additiva

- 1.1 Introducció als sistemes de fabricació additiva
- 1.2 Tecnologia FDM
- 1.3 Materials polimèrics
- 1.4 Disseny CAD/CAE/CAM orientat a la fabricació additiva
- 1.5 Software: Capejat i paràmetres d'impressió

### 2 Gestió de la qualitat

- 2.1 Introducció a la Qualitat
- 2.2 Certificació ISO a les empreses
- 2.3 Estructura d'empresa
- 2.4 Qualitat en els processos productius
- 2.5 Verificació i validació d'un producte
- 2.6 Auditories (Internes / Externes).
- 2.7 Accions correctives i productes NO conformes

### 3 Gestió de sistemes productius

- 3.1 Introducció a les diferents eines de gestió
- 3.2 Gestió documental del producte (PDM)
- 3.3 Gestió del cicle de vida del producte (PLM)
- 3.4 Planificació de recursos empresarials (ERP)

## Eixos metodològics de l'assignatura

**Classes magistrals:** A les classes magistrals s'exposen els continguts de l'assignatura de forma oral per part d'un professor o professora con la participació activa de l'alumnat. En aquest curs 2021-22 aquestes sessions pot ser que es realitzin de forma no presencial mitjançant l'eina "Videoconferència" del campus virtual SAKAI.

**Resolució de problemes:** A l'activitat de resolució de problemes, el professorat presenta una qüestió complexa que l'alumnat ha de resoldre, ja sigui treballant individualment, o en equip.

**Visita:** Aquest curs degut a la situació de la pandèmia s'han cancel·lat la realització de visites a fàbriques i a fires.

**Treball en grup:** Activitat d'aprenentatge que s'ha de fer mitjançant la col·laboració entre els membres d'un grup.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom	Professor
1-4	Classes magistrals, Resolució de problemes, Pràctiques	Tema 1: Fabricació additiva	16	27	F. Adell
5-13	Classes magistrals, Resolució de problemes, Pràctiques	Tema 2: Gestió de la qualitat	16	27	M. Campillo G. Cucurull
5-13	Classes magistrals, Resolució de problemes, Pràctiques	Tema 3: Gestió de sistemes productius	16	27	R. Salat
14	Visita	Temes 1-3	6	5	M. Nogués
15	Treball en grup	Temes 1-3	4	4	M. Nogués

## Sistema d'avaluació

Les ponderacions de cada una de les avaluacions, en base a 100, seran com s'indiquen a continuació.

Activitat	Pes
Examen de fabricació additiva	30
Examen de control de qualitat	30
Examen de gestió de sistemes productius	30
Activitat de realitat virtual	10
Examen de recuperació (3 parts)	90

Nota: Les notes del treball realitzats en grup no es podran recuperar

Nota: En cas que un alumne no atengui a les activitats programades o bé no les faci de forma satisfactòria, la nota de l'assignatura serà un No Presentat.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Bibliografia Bàsica

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.

**Altres 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.