

**DEPARTAMENT DIDÀCTIC**

Fabricació Mecànica

**CICLE FORMATIU**

CCFF Grau Mitjà MECANITZACIÓ 1r

**ORIENTACIONS  
DEL MÒDUL:**

**M06**

**NOM DEL MÒDUL**

Interpretació i representació gràfica

## 1. PROFESSORAT

<b>Codi especialitat:</b>	512
<b>Desdoblament:</b>	100%
<b>Nom dels professors/es:</b>	El professorat encarregat d'impartir aquest mòdul és l'assignat segons els horaris del curs.

## 2. DURADA DEL MÒDUL

<b>Hores programades:</b>	99 hores
---------------------------	----------

## 3. UNITATS FORMATIVES

UF	Nom unitat formativa	H.C.	H.LI.D	H.Totals
1	Interpretació gràfica.	66		66
2	Representació gràfica.	33		33
<b>HORES TOTALS</b>		99		99

#### 4. DISTRIBUCIÓ DE LES UNITATS FORMATIVES

Hores setmanals	3 hores/setmana
-----------------	-----------------

UF	SETMANA																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
UF1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3													
UF2																								3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

**Les dates exactes d'inici i final de cada UF poden variar en funció de les hores disponibles per a un curs escolar concret. El professorat ha d'informar a l'alumnat de les dates exactes d'inici i finalització de cadascuna de les unitats formatives.**

**5. CONTINGUTS DE LES UNITATS FORMATIVES**

<b>UF1: Interpretació gràfica</b>	
<b>CONTINGUTS CURRICULARS</b>	<b>CONTINGUTS CONTEXTUALITZATS</b>
<p>1. Determinació de formes i dimensions representades en plànols de fabricació:                      Interpretació de plànols de fabricació.                      Normes de dibuix industrial.                      Plànols de conjunt i especejament.                      Vistes.                      Talls i seccions.</p> <p>2. Identificació de toleràncies de dimensions i formes:                      Interpretació dels símbols utilitzats en plànols de fabricació.                      Acotació.                      Representació de toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials.                      Representació d'elements d'unió.                      Representació de materials.                      Representació de tractaments tèrmics, termoquímics, electroquímics.                      Representació de formes normalitzades (xavetes, rosques, guies, soldadures i d'altres).</p> <p>3. Croquització d'utilitatges i eines:                      Tècniques de croquització a mà alçada.                      Croquització a mà alçada de solucions constructives d'eines i utilitatges per a processos de fabricació.</p> <p>4. Interpretació d'esquemes d'automatització:                      Identificació de components en esquemes pneumàtics, hidràulics, elèctrics i programables.                      Simbologia d'elements pneumàtics, hidràulics, elèctrics, electrònics i programables.                      Simbologia de connexions entre components.                      Etiquetes de connexions.</p>	<p>1. Determinació de formes i dimensions representades en plànols de fabricació:                      1.1. Interpretació de plànols de fabricació.                      1.2. Normes de dibuix industrial.                      1.3. Plànols de conjunt i especejament.                      1.4. Vistes.                      1.5. Talls i seccions.</p> <p>2. Identificació de toleràncies de dimensions i formes:                      2.1. Interpretació dels símbols utilitzats en plànols de fabricació.                      2.2. Acotació.                      2.3. Representació de toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials.                      2.4 Representació d'elements d'unió.                      2.5 Representació de materials.                      2.6. Representació de formes normalitzades (xavetes, rosques, guies, soldadures i d'altres).</p> <p>3. Croquització d'utilitatges i eines:                      3.1. Tècniques de croquització a mà alçada.                      3.2. Croquització a mà alçada de solucions constructives d'eines i utilitatges per a processos de fabricació.</p> <p>4. Interpretació d'esquemes d'automatització:                      4.1. Identificació de components en esquemes pneumàtics, hidràulics, elèctrics i programables.                      4.2. Simbologia d'elements pneumàtics, hidràulics, elèctrics, electrònics i programables.                      4.3. Simbologia de connexions entre components.                      Etiquetes de connexions.</p>

**UF2: Representació gràfica**

<b>CONTINGUTS CURRICULARS</b>	<b>CONTINGUTS CONTEXTUALITZATS</b>
<p>1. Dibuix de peces, utilitatges i eines:                      Representació gràfica amb CAD.                      Dibuix geomètric.                      Vistes i seccions.                      Acotació i simbologia.                      Selecció i representació de productes mecànics normalitzats                      Rosques. Cargols. Femelles. Volanderes.                      Engranatges rectes.                      Engranatges helicoïdals.                      Engranatges cònics.                      Vis-sens-fi i corona.                      Pinyó i cremallera.                      Coixinets.                      Rodaments.                      Acoblaments i embragatges.</p>	<p>1. Dibuix de peces, utilitatges i eines:                      1.1. Representació gràfica amb CAD.                      1.2. Vistes i seccions.                      1.3. Acotació i simbologia.                      1.4. Selecció i representació de productes mecànics normalitzats.                      1.5. Rosques. Cargols. Femelles. Volanderes.                      1.6. Engranatges rectes, engranatges helicoïdals, engranatges cònics.                      1.7. Vis-sens-fi i corona, pinyó i cremallera.                      1.8. Coixinets, rodaments.</p>

## 6. CRITERIS D'AVUACIÓ DE LES UF

### UF1: Interpretació gràfica (66 hores)

#### RESULTATS D'APRENTATGE I CRITERIS D'AVUACIÓ

#### RA1. Determina la forma i dimensions de productes a construir, interpretant la simbologia representada als plànols de fabricació.

**CA1.1. Reconeix els diferents sistemes de representació gràfica.**

CA1.2. Descriu els diferents formats de plànols emprats en fabricació mecànica.

**CA1.3. Interpreta el significat de les línies representades al plànol (arestes, eixos, auxiliars, etc.).**

**CA1.4. Interpreta la forma de l'objecte representat en les vistes o sistemes de representació gràfica.**

**CA1.5. Identifica els talls i seccions representades als plànols.**

**CA1.6. Interpreta les diferents vistes, seccions i detalls dels plànols, determinant la informació continguda en aquests.**

CA1.7. Caracteritza les formes normalitzades de l'objecte representat (rosques, soldadures, entalladures, i d'altres).

#### RA2. Identifica toleràncies de formes i dimensions i altres característiques dels productes que es volen fabricar, analitzant i interpretant la informació tècnica continguda en els plànols de fabricació.

CA2.1. Identifica els elements normalitzats que formessin part del conjunt.

CA2.2. Interpreta les dimensions i toleràncies (dimensionals, geomètriques i superficials) de fabricació dels objectes representats.

CA2.3. Identifica els materials de l'objecte representat.

CA2.4. Identifica els tractaments tèrmics i superficials de l'objecte representat.

CA2.5. Determinació dels elements d'unió.

CA2.6. Valora la influència de les dades determinades en la qualitat del producte acabat.

#### RA3. Realitza croquis d'utilitatges, eines o peces per a l'execució dels processos, definint les solucions constructives en cada cas. \*

CA3.1. Selecciona el sistema de representació gràfica més adequat per representar la solució constructiva.

CA3.2. Prepara els instruments de representació i suports necessaris.

CA3.3. Realitza el croquis de la solució constructiva de l'utilitatge o eina segons les normes de representació gràfica.

**CA3.4. Representa al croquis la forma, dimensions (cotes, toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials), tractaments, elements normalitzats, i materials de la peça a representar.\*\***

CA3.5. Realitza un croquis complet de manera que permeti el desenvolupament i construcció de l'utilitatge.

CA3.6. Proposa possibles millores dels útils i eines disponibles.

**CA3.7. Realitza les pràctiques de manera ordenada i les presenta netes i en els terminis establerts pel professor.\*\***

\*Resultat d'aprenentatge contextualitzat respecte al currículum original.

\*\*Criteri d'avaluació contextualitzat o afegit respecte al currículum original.

**RA4. Interpreta esquemes automatització de màquines i equips, identificant els elements representats en instal·lacions pneumàtiques, hidràuliques, elèctriques, programables i no programables.**

CA4.1 Interpreta la simbologia utilitzada per representar elements, electrònics, elèctrics, hidràulics i pneumàtics.

CA4.2 Relaciona els components utilitzats en automatització amb els símbols de l'esquema de la instal·lació.

CA4.3. Identifica les referències comercials dels components de la instal·lació.

CA4.4 Identifica els valors de funcionament de la instal·lació i les seves toleràncies.

CA4.5. Identifica les connexions i etiquetes de connexionat de la instal·lació.

CA4.6. Identifica els comandaments de regulació del sistema.

**UF2: Representació gràfica (33 hores)**

**RESULTATS D'APRENENTATGE I CRITERIS D'AVUACIÓ**

**RA1. Realitza dibuixos de peces, utillatges i eines en dues dimensions, en suport informàtic, amb un programa de dibuix assistit per ordinador. (CAD).**

CA1.1 Selecciona el sistema de representació gràfica més adequat per representar la solució constructiva.

CA1.2 Prepara els estris de representació i els suports necessaris.

**CA1.3 Fa el dibuix de la solució constructiva de la peça, utillatge o eina segons les normes de representació gràfica.**

CA1.4 Dibuixa la forma, dimensions (cotes, toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials), tractaments, elements normalitzats i materials.

CA1.5 Fa un dibuix complet de manera que permet el desenvolupament i construcció de la peça, utillatge o eina.

CA1.6 Proposa possibles millores dels estris i eines disponibles.

**CA1.7 Fa els plànols de vistes i seccions en CAD (Autocad\* i solidworks\*).**

**CA1.8 Acota, amb la simbologia corresponent, els plànols de les peces.**

CA1.9 Selecciona correctament els diferents tipus d'elements mecànics normalitzats, a partir de catàlegs comercials.

CA1.10 Representa correctament els elements mecànics normalitzats.

## 7. CRITERIS GENERALS D'AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ

### PÈRDUA D'AVALUACIÓ PER FALTES D'ASSISTÈNCIA (EXTRACTE DE LES NOFC)

Es pot perdre el dret a l'avaluació continuada de la unitat formativa o matèria si es supera el 20% de faltes d'assistència.

Es perd el dret a l'avaluació continuada de la unitat formativa o matèria automàticament si es supera el 20% de faltes d'assistència injustificades.

El professor/a de l'assignatura valorarà encarregar a l'alumnat activitats complementàries si considera que pot assolir les competències de la unitat formativa o matèria.

No tenen la consideració de faltes d'assistència les generades per les vagues en què l'alumnat ha gestionat correctament tots els tràmits per adherir-se a la convocatòria. No obstant, el professorat registrarà en el seu quadern aquesta absència.

Es consideren faltes d'assistència justificades:

- Les indisposicions degudament justificades acompanyades per un document d'algun centre sanitari.
- Assistència a actes inexcusables com per exemple assistència a jutjats o altres administracions.
- L'assistència a consultes d'especialitats mèdiques, proves mèdiques i analítiques que no es poden realitzar fora de l'horari lectiu.
- L'assistència a exàmens, proves, oposicions, exàmens de conduir...

### ALTRES CRITERIS D'AVALUACIÓ CONTÍNUA

- Tots els dossiers i totes les proves han de tenir un mínim de 4 sobre 10 per poder computar en el càlcul de la Qualificació de qualsevol UF. En cas contrari s'haurà de recuperar (el/s dossier/s i/o la/es prova/es).
- Les activitats demanades a classe s'hauran de lliurar mitjançant la plataforma Moodle en la data indicada al mateix moodle. Si l'alumne la lliura durant la setmana següent, la nota tindrà un màxim d'un 70%. Però si es lliura fora del termini amb la setmana extra, estarà suspesa i s'haurà de lliurar al període de recuperacions.
- En el càlcul de la nota final de les activitats pràctiques, la no realització d'una activitat en el termini establert, suposarà la pèrdua del dret a l'avaluació d'aquesta UF. De manera que dita UF resultarà directament suspesa.
- Arrodoniment de les Nf UFn: Totes les Nf es calculen amb dècimes. Posteriorment s'arrodoneixen a l'alça quan les dècimes són iguals o superiors al 0,50 o a la baixa quan les dècimes són inferiors a 0,50.
- Cada UF s'avaluarà de forma individual.
- La bona actitud vers el mòdul, el professorat i la resta del grup d'estudiants al llarg del curs serà determinant per aprovar les UF i/o mòdul. De manera que malgrat el resultat de les notes obtingudes, finalment podran resultar suspeses si el professorat considera que l'actitud no ha estat la correcta.



- Determinades actituds negatives envers el material, un mal maneig de determinats productes i/o maquinària o el no assoliment de determinats coneixements considerats essencials (p.ex ús correcte Epi's i altres), pot significar suspendre el mòdul sense tenir en compte tots els anteriors càlculs abans mencionats.

## 8. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ DE LES UF

### CONSIDERACIONS PRÈVIES

- Cal recordar que els criteris de qualificació definits en aquesta programació no es poden modificar durant el curs escolar. Qualsevol modificació de la programació s'ha de fer a principi de curs i ha de constar en acta de Departament.
- L'única programació didàctica vàlida és aquella que ha estat aprovada pel Departament didàctic corresponent, validada pel cap d'estudis i penjada al gestor documental de centre. Qualsevol altre document no controlat (ordinadors personals, ordinadors de Departament, unitats Drive personals o de departament, USBs personals...) no té cap validesa.

### UF1. Interpretació gràfica (66 hores)

#### AVALUACIÓ DE LA UNITAT FORMATIVA

L'avaluació de la UF es farà de forma contínua al llarg de la seva durada.

#### Instruments d'avaluació de la UF

E1	exercicis bàsics d'identificació de vistes a partir de models tridimensionals
E2	exercici de confecció d'un caixetí normalitzat i personalitzat per l'alumne
E3	exercicis de croquitació
E4	exercicis d'identificació i obtenció de vistes
E5	exercicis d'acotació
E6	exercicis de talls, seccions i trencaments
E7	exercicis d'observació de plànols i identificació de informació tècnica amb l'ajuda de taules tècniques específiques

E8	exercicis d'observació, identificació i representació gràfica d'elements mecànics i unions soldades
E9	exercicis d'interpretació de plànols, tant de fabricació com de muntatge
E10	exercicis d'interpretació d'esquemes
Pe1	prova escrita de normalització, croquitxació i obtenció de vistes
Pe2	prova escrita de toleràncies, acabats i representació d'elements normalitzats

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA en funció dels instruments d'avaluació:

UF1	Instruments d'avaluació (%)												
Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Pe1	Pe2	
RA1 =	10	10		20		10		10			40		100
RA2 =	10				20		20	10				40	100
RA3 =			60						40				100
RA4 =										100			100

### QUALIFICACIÓ FINAL DE LA UF1

La qualificació de la UF1 ( $Q_{UF1}$ ) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF1} = 0,4 \cdot RA1 + 0,35 \cdot RA2 + 0,2 \cdot RA3 + 0,05 \cdot RA4$$

## UF2: Representació Gràfica (33 h)

### Avaluació de la unitat formativa:

L'avaluació de la UF es farà de forma contínua al llarg de la seva durada.

AVALUACIÓ DE LA UNITAT FORMATIVA	
L'avaluació de la UF es farà de forma contínua al llarg de la seva durada.	
Instruments d'avaluació de la UF	
E11	exercicis d'iniciació i representació d'elements mecànics
E12	exercicis d'elaboració de plànols complets (vistes, acotació, talls, toleràncies...) a partir d'elements mecànics predefinits
Pe3	Prova CAD

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA en funció dels instruments d'avaluació:

UF2	Instruments d'avaluació (%)			
Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge	E11	E12	Pe3	
RA1 =	30	40	30	100

### QUALIFICACIÓ FINAL DE LA UF2

La qualificació de la UF2 ( $Q_{UF2}$ ) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF2} = 1 \cdot RA1$$

## 9. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ DEL MÒDUL

### QUALIFICACIÓ FINAL DEL MÒDUL

Per a superar el mòdul professional cal superar totes les unitats formatives que en formen part. La qualificació del mòdul professional s'obté mitjançant la fórmula:

$$Q_{MP} = 0,66 \cdot Q_{UF1} + 0,34 \cdot Q_{UF2}$$

## 10. SEGONA CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

### CRITERIS D'AVUACIÓ I QUALIFICACIÓ DE LA SEGONA CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

L'alumne té dret a la 2<sup>a</sup> avaluació ordinària que es farà mitjançant una prova escrita i/o pràctica. En aquestes proves l'alumne haurà de superar els RA's no assolits a la 1<sup>a</sup> avaluació ordinària. No es pot aprovar l'alumne només amb la realització d'un dossier o una activitat simple.

En cas que un o més RA's quedin suspesos caldrà fer la recuperació de tota la Unitat formativa a la segona convocatòria. Aquesta segona convocatòria consistirà en una única prova on s'hi avaluà cadascun dels resultats d'aprenentatge de la UF.

En alguns mòduls el professor pot exigir les activitats i/o exercicis que s'han fet durant el curs per a poder presentar-se a la segona avaluació.

El nombre de convocatòries a les quals l'alumnat es pot presentar per tal d'aprovar les UF és d'un màxim de 4. Havent la possibilitat de demanar una convocatòria de gràcia seguint els protocols establerts pel centre.

## 11. ACTIVITATS PROGRAMADES

Aquest apartat, que forma part de les orientacions de mòdul, pretén informar l'alumnat de les activitats programades més importants que es faran durant el mòdul professional.

A continuació, s'indiquen les activitats formatives més importants que es faran en cadascuna de les UF:

### UNITAT FORMATIVA 1: ACTIVITATS FORMATIVES DESTACADES

- A1-Conceptes bàsics en dibuix tècnic.
- A2-Normalització del dibuix tècnic industrial.
- A3-Elaboració de plànols a mà alçada.
- A4-Obtenció i representació de vistes.
- A5-Acotació.
- A6-Representació de talls, seccions i trencaments.
- A7-Altra informació tècnica.
- A8-Elements normalitzats.
- A9-Interpretació de plànols.
- A10-Simbologia emprada en automatització. Interpretació d'esquemes.

### UNITAT FORMATIVA 2: ACTIVITATS FORMATIVES DESTACADES

- A11-Introducció i primeres passes amb l'ús de programari CAD.
- A12-Aprofundiment amb CAD.

Les activitats formatives programades són orientatives. En funció de les hores disponibles, aquesta planificació pot no coincidir amb les activitats realitzades.

## 12. ALTRES

Els alumnes tenen a la seva disposició les llicències d'estudiant de Desktop Autocad i de solidworks.

És molt recomanable tenir-los instal·lats a l'ordinador de casa de l'alumne.

ALTRES INFORMACIONS D'INTERÈS PER A L'ALUMNAT	
<b>EPIS</b>	<p>La utilització dels equips de protecció individual i/o col·lectius és obligatòria. El no compliment d'aquesta norma pot comportar l'expulsió directa del taller o laboratori.</p> <p>Els EPI's mínims:</p> <p><i>Generals:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bata i botes de seguretat.</li> </ul> <p>Els EPI's són responsabilitat de cada alumne, personals i intransferibles.</p>
<b>Llibre</b>	No cal la compra d'un llibre per seguir les classes.
<b>Documentació didàctica</b>	Tota la documentació del mòdul es posarà a disposició de l'alumnat a través de la plataforma moodle. L'alumnat l'ha d'imprimir i portar a l'aula.
<b>Altres recursos</b>	<p>L'alumnat ha de comprar i portar a l'aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estris de dibuix: llapis, goma d'esborrar, regla, escaire, cartabó, compàs</li> <li>● Llibreta</li> <li>● Fulls blancs</li> <li>● Fulls quadriculats</li> <li>● Calculadora científica.</li> <li>● Peu de rei.</li> </ul>
<b>Altres</b>	<p>Compliment de la normativa de l'aula de dibuix:</p> <p>No menjar, ni beure a classe.</p> <p>Puntualitat.</p> <p>Mantenir un to de respecte davant els altres.</p> <p>Mantenir net l'espai individual i col·lectiu.</p> <p>Fer-se càrrec cadascú dels equips informàtics del seu ús, si s'observa algun desperfecte ocasionat s'ha d'informar al professor respectiu.</p>