

# Guia docent

## 320136 - EG - Enginyeria Gràfica

Última modificació: 22/04/2021

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 717 - DEGD - Departament d'Enginyeria Gràfica i de Disseny.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010).  
(Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2021

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Francisco Bermúdez Rodríguez

**Altres:**

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

1. DIS: Capacitat per prendre decisions amb relació a la representació gràfica de conceptes.
2. DIS: Capacitat per aplicar mètodes, tècniques i instruments específics per a cada forma de representació tècnica.
3. DIS: Coneixements sobre topologia de disseny, productes i la seva presentació.

#### Transversals:

4. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
5. COMUNICACIÓ EFICACI ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
6. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

- Sessions presencials d'exposició dels continguts i resolució d'exercicis.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi, realització d'exercicis i recerca i anàlisi d'informació.
- Preparació i realització d'activitats avaluable en grup.

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

OAG1. Proporcionar els coneixements que permetin comprendre les normes i sistemes de representació presents en el disseny industrial, així com la visió d'espai necessària per fer la lectura dels diferents plànols que documenten gràficament un projecte.

OAG2. Presentar els elements normalitzats i no normalitzats relacionats amb el disseny industrial amb la finalitat de concebre i dissenyar diferents objectes i mecanismes, mitjançant una sèrie de diferents pràctiques assistides per CAD.

OAG3. Com a resultat, l'alumnat ha d'assolir els coneixements necessaris que li permetin interpretar i dissenyar gràficament qualsevol projecte de disseny industrial.

OAG4. Familiaritzar-se i utilitzar el llenguatge tècnic gràfic propi de l'entorn industrial.



## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	15,0	10.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### TIPOLOGIA DELS DIBUIXOS TÈCNICS I CONTINGUTS

**Descripció:**

- 01.01.Dibuixos de productes industrials: conjunts i especejaments
- 01.02.Elements estandaritzats
- 01.03.Representacions gràfiques d'equips i instal·lacions industrials
- 01.04.Representacions gràfiques a l'enginyeria civil
- 01.05.Representacions gràfiques a l'arquitectura
- 01.06.Representacions gràfiques als dissenys industrials

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

### ESTATS SUPERFICIALS I SIGNES

**Descripció:**

- 02.01.Classificació de les superfícies
- 02.02.Rugositat. Conceptes i paràmetres característics
- 02.03.Simbologia de l'acabat superficial
- 02.04.Indicació de l'acabat superficial als dibuixos (UNE-1037-83)
- 02.05.Indicació de superfícies moletades (DIN-82)

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h



## TOLERÀNCIES DIMENSIONALS I AJUSTOS

### Descripció:

- 03.01.Introducció a les toleràncies i la intercanviabilitat
- 03.02.Concepte de tolerància i paràmetres característics
- 03.03.Representació de les toleràncies per límits, desviacions i classe
- 03.04.Qualitat i posició de les toleràncies
- 03.05.Toleràncies preferents i toleràncies generals
- 03.06.Transferència de cotes
- 03.07.Concepte, representació i indicació d'un ajust
- 03.08.Tipus d'ajust i paràmetres
- 03.09.Sistemes ISO d'ajust: forat-base i eix-base
- 03.10. Ajustos preferents

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

## ELEMENTS NORMALITZATS A LES UNIONS ROSCADES

### Descripció:

- 04.01.Sistemes de rosca i elements roscats
- 04.02.Cargols, perns, espàrrecs, barretes roscades, femelles, volanderes i volanderes de seguretat, anelles de seguretat.
- 04.03.Característiques dimensionals i formes geomètriques
- 04.04.Designació normalitzada
- 04.05.Taules normalitzades d'elements
- 04.06.Representació normalitzada d'elements i d'unions roscades

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

## ELEMENTS NORMALITZATS A LES UNIONS NO ROSCADES

### Descripció:

- 05.01.Passadors cilíndrics, cònics, d'aletes, amb espiga roscada, elàstics.
- 05.02.Xavetes i clàvies.
- 05.03.Característiques dimensionals i formes geomètriques
- 05.04. Designació normalitzada
- 05.05.Taules normalitzades d'elements
- 05.06.Representació normalitzada d'elements roscats i d'unions roscades
- 05.07.Representació dels elements als dibuixos de conjunt

### Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h



## EIXOS I ARBRES DE TRANSMISSIÓ

### Descripció:

- 06.01.Geometries i dimensions normalitzades
- 06.02.Representació gràfica d'arbres i eixos
- 06.03.Extremes cilíndrics i cònics d'eixos (DIN 748 i DIN 1448)
- 06.04.Eixos acanalats, nervats i estriats. Normes i representació gràfica
- 06.05.Representació dels elements als dibuixos de conjunt

### Dedicació: 5h

- Grup gran/Teoria: 0h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m
- Aprenentatge autònom: 3h

## MOLLES

### Descripció:

- 07.01.Classificació en funció de la forma, secció del fil i tipus de càrrega.
- 07.02.Representació i acotació segons UNE-EN ISO 2162
- 07.03.Representació en vista, en tall i simplificada de: molles a tracció, molles a compressió, molles a torsió, molles en espiral i molles de ballesta
- 07.04.Taula de característiques d'una molla
- 07.05.Representació de molles als dibuixos de conjunt

### Dedicació: 5h

- Grup gran/Teoria: 0h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m
- Aprenentatge autònom: 3h

## COIXINETS DE FRICCIÓ (VIROLLES) I DE RODADURA (RODAMENTS)

### Descripció:

- 08.01.Representació i acotació de virolles
- 08.02.Rodaments: components, tipologia, tipus de càrrega i sèries de dimensions
- 08.03.Característiques, normativa, designació normalitzada i representació gràfica específica de rodaments: rígids de boles, de boles de contacte angular, oscilants de boles, de rodets cilíndrics, de rodets cònics, oscilants de rodets, axials de boles i d'agulles
- 08.04.Representació simplificada general i particularitzada de cada tipus
- 08.05.Fixació radial i axial dels rodaments. Representació gràfica i acotació
- 08.06.Obturadors. Representació gràfica segons les geometries i dimensions

### Dedicació: 10h

- Grup gran/Teoria: 1h
- Grup petit/Laboratori: 3h
- Aprenentatge autònom: 6h



### TRANSMISSIONS PER ENGRANATGES

**Descripció:**

- 09.01. Tipologia: cilíndrics amb dentat recte, cilíndrics amb dentat helicoidal, cònics i vis sens-fi i corona
- 09.02. Magnituds i paràmetres gràfics fonamentals. Definicions
- 09.03. Característiques i dimensions
- 09.04. Representació normalitzada dels diferents tipus d'engranatges
- 09.05. Taula característica d'una roda dentada

**Dedicació:** 40h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 24h

### TRANSMISSIONS PER CADENA, CABLE I CORRETJA

**Descripció:**

- 10.01. Tipologia
- 10.02. Magnituds i paràmetres gràfics fonamentals. Definicions
- 10.03. Característiques i dimensions
- 10.04. Representació normalitzada i simplificada

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

### LLEVES I EXCÈNTRIQUES

**Descripció:**

- 11.01. Definicions
- 11.02. Excèntriques. Tipologia i llei de moviment
- 11.03. Determinació gràfica d'una excèntrica. Traçat
- 11.04. Lleves. Traçat i representació normalitzada

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

### SOLDADURA

**Descripció:**

- 12.01. Classificació dels procediments de soldadura
- 12.02. Representació de soldadures. Representació gràfica i simbòlica
- 12.03. Designació de les unions amb soldadura
- 12.04. Normativa UNE-EN 22553:1994 de representació

**Dedicació:** 5h

Grup gran/Teoria: 0h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 3h



### REPRESENTACIONS EN LA CONFORMACIÓ DE PECES DE XAPA

**Descripció:**

- 13.01.Treball en peces de xapa
- 13.02.Desenvolupament
- 13.03.Formules de doblegat
- 13.04.Operacions de deformació
- 13.05.Representacions

**Dedicació:** 5h

- Grup gran/Teoria: 0h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m
- Aprenentatge autònom: 3h

### DIBUIX DE CONSTRUCCIÓ

**Descripció:**

- 14.01.Representació d'elements constructius
- 14.02.Acotació als plànols de construcció
- 14.03.Representació i acotació d'escales
- 14.04.Designació d'edificis, elements i compartimentació

**Dedicació:** 2h

- Grup gran/Teoria: 0h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m

### REPRESENTACIONS GRÀFIQUES BASADES EN ESQUEMES

**Descripció:**

- 15.01.Instal·lacions pel transport de fluids
- 15.02.Instal·lacions elèctriques a l'edificació
- 15.03.Circuits elèctrics de motors
- 15.04.Instal·lacions neumàtiques i hidràuliques

**Dedicació:** 2h

- Grup gran/Teoria: 0h 30m
- Grup petit/Laboratori: 1h 30m

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'aplicarà un model d'avaluació continuada amb la finalitat bàsica de ponderar tant el treball autònom com el treball en equip dels estudiants.

L'avaluació d'adquisició de coneixements, competències i habilitats és realitzarà a partir de:

- Treballs individuals i en grup durant el curs: 50%
- Examen final de l'assignatura: 50%

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.



## **NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.**

---

Ja que el plantejament metodològic proposat es basa en l'avaluació continuada i tenint les pràctiques un pes relatiu important a la nota final, es considera obligatòria l'assistència, realització i entrega de les pràctiques (dintre dels plaços previstos per cadascuna d'elles). Una assistència a pràctiques per sota del 80% de les sessions previstes comporta que l'alumnat no pot ser avaluat de les mateixes. La qualificació final de l'alumnat amb aquestes característiques correspondrà, exclusivament, als resultats obtinguts als exàmens de l'assignatura.

## **BIBLIOGRAFIA**

---

### **Bàsica:**

- Félez, Jesús. Dibujo industrial. Madrid: Síntesis, 1995. ISBN 8477383316.
- Auria Apilluelo, José M. Dibujo industrial: conjuntos y despieces. Madrid: Paraninfo, 2000. ISBN 8428327297.
- French, M. J. Conceptual design for engineers. London: The Design Council, 1999. ISBN 1852330279.
- Giesecke, Frederick E. Technical drawing. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997. ISBN 0134619714.
- Ramos Barbero, Basilio. Dibujo técnico. Madrid: AENOR, 2000. ISBN 9788481434743.
- Jensen, Cecil Howard. Dibujo y diseño en ingeniería. 2a ed. México: McGraw-Hill, 2002. ISBN 970103967X.
- Rodríguez de Abajo, F. J. Normalización del dibujo industrial. San Sebastián: Donostiarra, 1993. ISBN 8470631810.

### **Complementària:**

- Espinosa, M.M.; Domínguez, M. Expresión gráfica y diseño asistido en ingeniería. Madrid: AIDA, 2010. ISBN 9788461357710.
- Espinosa, M. M.; Domínguez, M. Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido. Madrid: UNED, 2002. ISBN 9788436243482.