



Guia docent 320136 - EG - Enginyeria Gràfica

Última modificació: 02/04/2024

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: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Francisco Bermúdez Rodríguez

Altres: Francisco Bermúdez Rodríguez
Adrià Sallés Blanch
Paula Bermúdez Mas

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CED21-DIDP. Capacitat per a prendre decisions amb relació a la representació gràfica de conceptes. (Mòdul de tecnologia específica: disseny industrial).

CED22-DIDP. Capacitat d'aplicar mètodes, tècniques i instruments específics per a cada forma de representació tècnica. (Mòdul de tecnologia específica: disseny industrial).

CED60-DIDP. Coneixements pràctics i desenvolupament de components i productes complexos. (Mòdul de tecnologia específica: disseny industrial)

CED61-DIDP. Coneixements pràctics de disseny de detall de productes. (Mòdul de tecnologia específica: disseny industrial)

Genèriques:

CG02-DIDP. Adquirir els coneixements i procediments de caràcter tècnic, científic, humanístic, estètic, mediambiental i de potenciació de la capacitat creativa, necessaris per a l'exercici professional relacionat amb el disseny del producte.

Transversals:

CT04 N2. 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.

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1: 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

TEMA 2: 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



TEMA 3: 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

TEMA 4: TOLERÀNCIES GEOMÈTRIQUES

Descripció:

- 04.01.Zona de tolerància
- 04.02.Indicació als dibuixos
- 04.03.Referències i elements de referència
- 04.04.Altres indicacions
- 04.05.Interpretació de les diferents toleràncies geomètriques
- 04.06.Toleràncies generals geomètriques
- 04.07.Relació entre toleràncies dimensionals i geomètriques
- 04.08.Criteris d'aplicació i normativa

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

TEMA 5: ELEMENTS NORMALITZATS A LES UNIONS ROSCADES

Descripció:

- 05.01.Sistemes de rosca i elements roscats
- 05.02.Cargols, perns, espàrrecs, barretes roscades, femelles, volanderes i volanderes de seguretat, anelles de seguretat.
- 05.03.Característiques dimensionals i formes geomètriques
- 05.04.Designació normalitzada
- 05.05.Taules normalitzades d'elements
- 05.06.Representació normalitzada d'elements i d'unions roscades

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h



TEMA 6: ELEMENTS NORMALITZATS A LES UNIONS NO ROSCADES

Descripció:

- 06.01. Passadors cilíndrics, cònics, d'aletes, amb espiga roscada, elàstics.
- 06.02. Xavetes i clàvies.
- 06.03. Característiques dimensionals i formes geomètriques
- 06.04. Designació normalitzada
- 06.05. Taules normalitzades d'elements
- 06.06. Representació normalitzada d'elements roscats i d'unions roscades
- 06.07. Representació dels elements als dibuixos de conjunt

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

TEMA 7: EIXOS I ARBRES DE TRANSMISSIÓ

Descripció:

- 07.01. Geometries i dimensions normalitzades
- 07.02. Representació gràfica d'arbres i eixos
- 07.03. Extrems cilíndrics i cònics d'eixos (DIN 748 i DIN 1448)
- 07.04. Eixos acanalats, nervats i estriats. Normes i representació gràfica
- 07.05. Representació dels elements als dibuixos de conjunt

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 0h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 3h

TEMA 8: MOLLES

Descripció:

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

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 0h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 3h



TEMA 9: COIXINETS DE FRICCIÓ (VIROLLES) I DE RODADURA (RODAMENTS)

Descripció:

- 09.01.Representació i acotació de virolles
- 09.02.Rodaments: components, tipologia, tipus de càrrega i sèries de dimensions
- 09.03.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
- 09.04.Representació simplificada general i particularitzada de cada tipus
- 09.05.Fixació radial i axial dels rodaments. Representació gràfica i acotació
- 09.06.Obturadors. Representació gràfica segons les geometries i dimensions

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

TEMA 10: TRANSMISSIONS PER ENGRANATGES

Descripció:

- 10.01.Tipologia: cilíndrics amb dentat recte, cilíndrics amb dentat helicoidal, cònics i vis sens-fi i corona
- 10.02.Magnituds i paràmetres gràfics fonamentals. Definicions
- 10.03.Característiques i dimensions
- 10.04.Representació normalitzada dels diferents tipus d'engranatges
- 10.05.Taula característica d'una roda dentada

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 24h

TEMA 11: TRANSMISSIONS PER CADENA, CABLE I CORRETJA

Descripció:

- 11.01.Tipologia
- 11.02.Magnituds i paràmetres gràfics fonamentals. Definicions
- 11.03.Característiques i dimensions
- 11.04.Representació normalitzada i simplificada

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h

TEMA 12: LLEVES I EXCÈNTRIQUES

Descripció:

- 12.01.Definicions
- 12.02.Excèntriques. Tipologia i llei de moviment
- 12.03.Determinació gràfica d'una excèntrica. Traçat
- 12.04.Lleves. Traçat i representació normalitzada

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 6h



TEMA 13: SOLDADURA

Descripció:

- 13.01. Classificació dels procediments de soldadura
- 13.02. Representació de soldadures. Representació gràfica i simbòlica
- 13.03. Designació de les unions amb soldadura
- 13.04. Normativa UNE-EN 22553:1994 de representació

Dedicació: 5h

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

TEMA 14: REPRESENTACIONS EN LA CONFORMACIÓ DE PECES DE XAPA

Descripció:

- 14.01. Treball en peces de xapa
- 14.02. Desenvolupament
- 14.03. Formules del plegat de xapa
- 14.04. Operacions de deformació
- 14.05. Representacions

Dedicació: 5h

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

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 [en línia]. London: The Design Council, 1999 [Consulta: 03/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=3073885>. ISBN 1852330279.
- Giesecke, Frederick E. Technical drawing. 13th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, cop. 2009. ISBN 9780135135273.
- Ramos Barbero, B.; García Maté, E. Dibujo técnico [en línia]. 3ª ed. Madrid: AENOR, 2016 [Consulta: 03/04/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6774114>. ISBN 9788417891237.
- 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.

RECURSOS

Altres recursos:

L'alumnat matriculat a l'assignatura, disposa a Atenea del material del curs elaborat pel professorat.