

Guia docent

320055 - EG - Enginyeria Gràfica

Última modificació: 04/12/2025

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 MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Francisco Bermúdez Rodríguez

Altres: Francisco Bermúdez Rodríguez
Marc Rodríguez Novas
Paula Bermúdez Mas
Luis María Delgado Garoña

En aquesta assignatura pot haver algunes classes en català i algunes en castellà en el mateix grup. Consultar els horaris per saber l'idioma concret de cada classe/grup.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

4. MEC: Coneixements i capacitats per aplicar les tècniques d'enginyeria gràfica

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
2. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

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

- Proporcionar els coneixements que permetin comprendre les normes i sistemes de representació presents al disseny mecànic, així com la visió del espai necessària per realitzar la lectura dels diferents plans que documentin gràficament el projecte.
- Presentar els elements normalitzats i no normalitzats relacionats amb el disseny mecànic amb la finalitat de crear i dissenyar diferents mecanismes, mitjançant una sèrie de diferents per CAD.
- Com a resultat, l'alumnat podrà adquirir els coneixements necessaris que li permetran i dissenyar gràficament qualsevol projecte.

HORES TOTS 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

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'ajustos 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. Fòrmules de doblegat
- 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 es realitzarà a partir de:

- Treballs individuals i en grup durant tot el curs: 50%
- Exàmen 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; Martínez, María Luisa. Dibujo industrial. 3a ed. Madrid: Síntesis, 1999. ISBN 8477383316.
- Auria Apilluelo, J.M.; Ibáñez Carabantes, P.; Ubieto Artur, P. Dibujo industrial: conjuntos y despieces. 2a ed. Madrid [etc.]: Paraninfo, 2005. ISBN 9788497323901.
- French, M. J. Conceptual design for engineers [en línia]. 3rd ed. London: The Design Council, cop. 1999 [Consulta: 14/11/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3073885>. ISBN 1852330279.
- Giesecke, Frederick E. Technical drawing. 13th ed. Upper Saddle River, New Jersey [etc.]: Pearson Prentice Hall, cop. 2009. ISBN 9780135135273.
- Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban. Dibujo técnico [en línia]. 3a ed. Madrid: AENOR, 2016 [Consulta: 14/11/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6774114>.
- Jensen, Cecil Howard; Helsel, Jay D.; Short, Dennis R. Dibujo y diseño en ingeniería. 2ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2004. ISBN 970103967X.
- Rodríguez de Abajo, F.J.; Galarraga Astibia, R. Normalización del dibujo industrial. San Sebastián: Donostiarra, 1993. ISBN 8470631810.

Complementària:

- Espinosa Escudero, M.M.; Domínguez Somonte, M. Expresión gráfica y diseño asistido en ingeniería. Madrid: Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido, DL 2010. ISBN 9788461357710.
- Espinosa Escudero, M.M.; Domínguez Somonte, M. Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, cop. 2002. ISBN 9788436243482.

RECURSOS

Altres recursos:

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