

Guia docent

320004 - EGE - Expressió Gràfica a l'Enginyeria

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 TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
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: JORDI VOLTAS i AGUILAR

Altres: Jordi Voltas
Joaquim Marqués
Fina Pàmies
Adrianna Mas
Anna Pujol
Rafel Ruiz
Arnau Diaz
Ferran Mera

CAPACITATS PRÈVIES

A l'alumne nouvingut se li suposa certa destresa manual en el traçat d'esbossos i croquis, així com l'ús adient dels estris bàsics de dibuix tradicional: compàs, escaire, cartabó, transportador d'angles, escalímetre,...

Així mateix, també seria desitjable que hagués practicat prèviament amb un programari bàsic de dibuix per ordinador, com a mínim de traçat en 2 dimensions.

D'altra banda, es requereixen altres habilitats i qualitats prèvies més genèriques i aplicables a qualsevol altre activitat dins l'àmbit acadèmic universitari, com poden ésser: l'esperit de sacrifici, la pulcritud, la capacitat de síntesi, el treball en equip, el respecte a la resta de companys i al professor, la constància...

REQUISITS

D'altra banda, es requereixen altres habilitats i qualitats prèvies més genèriques i aplicables a qualsevol altre activitat dins l'àmbit acadèmic universitari, com poden ésser: l'esperit de sacrifici, la pulcritud, la capacitat de síntesi, el treball en equip, el respecte a la resta de companys i al professor, la constància,...

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. IND_BÀSICA: Capacitat de visió espacial i coneixement de les tècniques de representació gràfica, tant per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva com mitjançant les aplicacions del disseny assistit per ordinador.

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
3. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

METODOLOGIES DOCENTS

- Aprenentatge basat en laboratori (lab based learning): sessions presencials amb exposició de conceptes, tècniques i procediments, combinada amb la resolució d'exercicis i treballs pràctics amb ordinador al laboratori de CAD (activitats CTP1-13 i SPP1-12).
- Treball autònom individual d'estudi, preparació i realització d'exercicis (activitats AINP1-6).
- Aprenentatge cooperatiu basat en projectes (project based cooperative learning), orientat a la realització de problemes i projectes avaluable en equip (activitats AGNP1-3).

En les sessions d'exposició dels continguts s'introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Les sessions de treball pràctic a l'aula seran de tres classes:

- a) Sessions en les que les pràctiques constaran d'enunciats i processos guiats per aconseguir un resultat.
- b) Sessions en que les pràctiques constaran tant sols d'enunciats sense especificar el procés d'obtenció de la solució.
- c) Pràctiques de control.

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats ja sigui manualment o amb l'ajut de l'ordinador.

Es farà ús de les eines pròpies de la plataforma ATENEA per potenciar l'aprenentatge col·laboratiu.

El treball transversal del curs estarà centrat en les 4 activitats grupals no presencials programades. La seva resolució es farà fora de l'aula de pràctiques i en grups d'un màxim de 3 persones.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- OAG1. Facilitar i potenciar la capacitat d'abstracció.
OAG2. Desenvolupar i exercitar la imaginació espacial.
OAG3. Introduir conceptes, tècniques i metodologies pròpies de l'àrea de l'Expressió Gràfica a l'Enginyeria 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 mitjà	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h



CONTINGUTS

TEMA 1: GEOMETRIA PLANA.

Descripció:

Els continguts d'aquest primer tema (geometria plana) es podran treballar tant de manera aïllada com integrats en els dos temes següents (geometria espacial i normalització industrial).

- 1.1. Tangències i enllaços tangencials.
- 1.2. Còniques.
- 1.3. Corbes tècniques.

Objectius específics:

- OE1. Formular els principis i les tècniques bàsiques de la geometria plana.
- OE2. Entendre la formulació d'exercicis geomètrics a partir d'enunciats gràfics i textuais.
- OE3. Trobar solució a problemes centrats en la geometria plana.

Activitats vinculades:

AV0 i AV1(CTP1), AV2(SPP1), AV3(AINP1), AV4(CTP2), AV5(SPP2), AV6(AINP2), AV7(CTP3), AV8(SPP3) i AV9(AGNP1).

Dedicació: 30h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

TEMA 2: GEOMETRIA ESPACIAL.

Descripció:

Els continguts d'aquest tema es treballaran tenint en compte els del tema anterior. En determinats casos es presentaran en paral·lel, degut a la evident relació entre els mateixos.

- 2.1. Projeccions i sistemes de representació: tècniques operatives bàsiques.
- 2.2. Punt, recta i pla. Posicions relatives.
- 2.3. Condicions de perpendicularitat, paral·lelisme i pertinença.
- 2.4. Distàncies.
- 2.5. Angles.
- 2.6. Cossos tridimensionals bàsics: prisma, cilindre, piràmides, conus, esfera, poliedres regulars i irregulars.

Objectius específics:

- OE4. Entendre els principis que determinen la geometria espacial.
- OE5. Comprendre els enunciats de problemes centrats en situacions i relacions espacials.
- OE6. Trobar solucions gràfiques a problemes espacials.
- OE7. Entendre el funcionament dels principals sistemes de representació emprats a l'entorn de l'enginyeria.
- OE8. Fer l'ús adequat d'aquests sistemes per trobar solució als problemes que ho requereixin.

Activitats vinculades:

AV10(CTP4), AV11(SPP4), AV12(AINP3), AV13(CTP5), AV14(SPP5), AV15(AINP4), AV16(CTP6), AV17(SPP6), AV18(AINP5), AV19(CTP7), AV20(SPP7), AV21(AINP6), AV22(CTP8), AV23(SPP8), AV24(AGNP2) i AV25(CPP1).

Dedicació: 60h

Grup mitjà/Pràctiques: 24h

Aprenentatge autònom: 36h



TEMA 3: NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL.

Descripció:

Els continguts d'aquest tema es treballaran tenint en compte els dels temes anteriors. En determinats casos es presentaran en paral·lel, degut a la evident relació entre els mateixos.

- 3.1. Preliminars. Normes industrials.
- 3.2. Dibuix tècnic a ma alçada.
- 3.3. Obtenció de vistes normalitzades.
- 3.4. Tractaments: talls, seccions i trencaments.
- 3.5. Dimensionat: pautes d'acotació industrial.
- 3.6. Rosques i altres elements normalitzats.
- 3.7. Representació gràfica de conjunts industrials.

Objectius específics:

OE9. Entendre i aplicar correctament la normativa associada al dibuix tècnic vinculat a l'àmbit industrial..

OE10. Identificar errors en la aplicació de la normativa del dibuix industrial i aplicar-hi correccions.

OE11. Desenvolupar prototipatges virtuals de cossos en entorn 3D.

Activitats vinculades:

AV26(CTP9), AV27(SPP9), AV28(AINP7), AV29(CTP10), AV30(SPP10), AV31 (AGNP3), AV32(CTP11), AV33(SPP11), AV34(CTP12), AV35(SPP12), AV36(CTP13), AV37(PTG) i AV38(CPP2).

Dedicació: 60h

Grup mitjà/Pràctiques: 24h

Aprenentatge autònom: 36h

ACTIVITATS

AV1: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 1 (CTP1) TEMA 1. GEOMETRIA PLANA (I). CONDICIONS DE TANGÈNCIA. TANGÈNCIES I ENLLAÇOS TANGENCIALS SIMPLS.

Dedicació: 0h 35m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 35m

AV0: PRESENTACIÓ DEL CURS I DE L'ASSIGNATURA.

Dedicació: 0h 10m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 10m

AV2: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 1 (SPP1) TRAÇAT DE TANGÈNCIES I ENLLAÇOS TANGENCIALS SIMPLS.

Dedicació: 3h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV3: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP1) TANGÈNCIES I ENLLAÇOS TANGENCIALS SIMPLS.

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 6h



**AV4: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 2 (CTP2) TEMA 1. GEOMETRIA PLANA (II).
CONDICIONS DE TANGÈNCIA. TANGÈNCIES I ENLLAÇOS TANGENCIALS COMPLEXOS.**

Dedicació: 0h 45m
Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV5: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 2 (SPP2). TANGÈNCIES I ENLLAÇOS TANGENCIALS COMPLEXOS.

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV6: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP2). TANGÈNCIES I ENLLAÇOS TANGENCIALS COMPLEXOS.

Dedicació: 6h
Aprentatge autònom: 6h

**AV7: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 3 (CTP3) TEMA 1. GEOMETRIA PLANA (III).
CORBES TÈCNIQUES.**

Dedicació: 0h 45m
Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV8: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 3 (SPP3) CORBES TÈCNIQUES.

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV9: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL (AGNP1) ANÀLISI I ESTUDI DE FORMES GEOMÈTRIQUES.

Dedicació: 6h
Aprentatge autònom: 6h

**AV10: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 4 (CTP4) TEMA 2. GEOMETRIA ESPACIAL
(I). PROJECCIONS, SISTEMES DE REPRESENTACIÓ, EL PUNT, LA RECTA I EL PLA.**

Dedicació: 0h 45m
Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV11: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 4 (SPP4). EXERCICIS DE MÈTRICA ESPACIAL.

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m



AV12: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP3). EXERCICIS COMPLEMENTARIS DE GEOMETRIA MÈTRICA (NIVELL 1)

Dedicació: 6h

Aprentatge autònom: 6h

AV13: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 4 (CTP5). TEMA 2. GEOMETRIA ESPACIAL (II). PERPENDICULARITAT, PARAL·LELISME I PERTINENÇA.

Dedicació: 0h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV14: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 5 (SPP5). EXERCICIS DE MÈTRICA ESPACIAL.

Dedicació: 3h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV15: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP4). EXERCICIS COMPLEMENTARIS DE GEOMETRIA MÈTRICA (NIVELL 2A): PERPENDICULARITAT, PARAL·LELISME I PERTINENÇA.

Dedicació: 6h

Aprentatge autònom: 6h

AV16: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 6 (CTP5). TEMA 2. GEOMETRIA ESPACIAL (III). DISTÀNCIES.

Dedicació: 0h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV17: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 6 (SPP6). EXERCICIS DE MÈTRICA ESPACIAL.

Dedicació: 3h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV18: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP5). DISTÀNCIES

Dedicació: 6h

Aprentatge autònom: 6h

AV19: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 7 (CTP7). TEMA 2. GEOMETRIA ESPACIAL (IV). ANGLES.

Dedicació: 0h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m



AV20: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 7 (SPP7). EXERCICIS DE MÈTRICA ESPACIAL.

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV21: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP6). EXERCICIS COMPLEMENTARIS DE GEOMETRIA MÈTRICA. ANGLES.

Dedicació: 6h
Aprentatge autònom: 6h

AV22: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 8 (CTP8) TEMA 2. GEOMETRIA ESPACIAL (V). GEOMETRIA PROJECTIVA. COSSOS I SUPERFÍCIES TRIDIMENSIONALS.

Dedicació: 0h 45m
Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV23: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 8 (SPP8). EXERCICIS DE MÈTRICA ESPACIAL.

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV24: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL (AGNP2). CAS COMPLET D'APLICACIÓ DE CONCEPTES I TÈCNIQUES DIÈDRIQUES.

Dedicació: 12h
Aprentatge autònom: 12h

AV25: CONTROL PRÀCTIC PRESENCIAL 1(CPP1). EXAMEN DE TIPUS PRÀCTIC A L'AULA-LABORATORI.

Dedicació: 3h 15m
Grup petit/Laboratori: 3h 15m

AV26: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 9 (CTP9) TEMA 3. NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL (I). PRELIMINARS. NORMES INDUSTRIALS. DIBUIX TÈCNIC A MÀ ALÇADA.

Dedicació: 0h 45m
Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV27: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 9 (SPP9) EXERCICIS DE MÈTRICA ESPACIAL.

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m



AV28: ACTIVITAT INDIVIDUAL NO PRESENCIAL (AINP7)

Dedicació: 6h

Aprentatge autònom: 6h

AV29: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 10 (CTP10) TEMA 3. NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL (II). VISTES.

Dedicació: 0h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV30: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 10 (SPP10) VISTES NORMALITZADES.

Dedicació: 3h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV31: ACTIVITAT GRUPAL NO PRESENCIAL (AGNP3) DISSENY D'UN CONJUNT.

Dedicació: 30h

Aprentatge autònom: 30h

AV32: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 11 (CTP11) TEMA 3. NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL (III). TRACTAMENTS.

Dedicació: 0h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV33: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 11 (SPP11) EXERCICIS D'APLICACIÓ DE TALLS, SECCIONS I TRENCAMENTS A PECES INDUSTRIALS.

Dedicació: 3h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV34: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 12 (CTP12) TEMA 3. NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL (IV). DIMENSIONAT: PAUTES D'ACOTACIÓ INDUSTRIAL.

Dedicació: 0h 45m

Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV35: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL 12 (SPP12) EXERCICIS D'ACOTACIÓ INDUSTRIAL.

Dedicació: 3h 15m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m



AV36: CONCEPTES TEÒRICS I ORIENTACIONS BÀSIQUES PRESENCIALS 13 (CTP13) TEMA 3. NORMALITZACIÓ INDUSTRIAL (V). ROSQUES I ALTRES ELEMENTS NORMALITZATS. REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE CONJUNTS INDUSTRIALS.

Dedicació: 0h 45m
Grup mitjà/Pràctiques: 0h 45m

AV37: SESSIÓ PRÀCTICA PRESENCIAL D'EXPOSICIÓ DELS TREBALLS GRUPALS (PTG) PRESENTACIÓ EN PÚBLIC DELS TREBALLS GRUPALS REALITZATS (AGNP3)

Dedicació: 3h 15m
Grup mitjà/Pràctiques: 3h 15m

AV38: CONTROL PRÀCTIC PRESENCIAL 2 (CPP2) EXAMEN DE TIPUS PRÀCTIC A L'AULA-LABORATORI.

Dedicació: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h

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 des estudiants.

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

5% Entregues de les pràctiques setmanals

30% Primer parcial

30% Segon parcial

15% Informe i presentació oral d'un treball en grup

10% Croquis I

10% Croquis II

Els resultats poc satisfactoris de l'examen "Primer parcial" es podran reconduir mitjançant la prova delimitada a ma denominada "Croquis II" (a realitzar durant l'horari de classe).

Podran reconduir el "Primer Parcial" aquells estudiants que, havent-se presentat, hagin obtingut una qualificació inferior a 5. La nota màxima que podrà obtenir a través de la reconducció serà 5, no podent resultar amb una qualificació inferior a la obtinguda inicialment.

Donat que aquesta assignatura s'oferta en els dos quadrimestres, no ofereix re-avaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- És obligatòria la realització de les activitats planificades per tal d'obtenir una qualificació d'avaluació continuada.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Puig Adam, Pedro. Curso de geometría métrica, vol. 2. Madrid: Euler, 1986. ISBN 8485731069.
- Cobos Gutiérrez, C.; Del Rio, M^a Gloria. Ejercicios de dibujo técnico I: resueltos y comentados. Albacete: Tébar Flores, 1996. ISBN 8473601602.
- Félez, J.; Martínez, M^a L. Dibujo industrial. Madrid: Síntesis, 1995. ISBN 8477383316.
- Auria Apilluelo, Jose M.; Ibáñez Carabantes, Pedro; Ubieta Artur, Pedro. Dibujo industrial: conjuntos y despieces. Madrid: Paraninfo, 2000. ISBN 8428327297.
- French, Michael. Conceptual design for engineers. 3rd ed. London: The Design Council, 1999. ISBN 1852330279.
- Giesecke, Frederick E. Technical drawing. 10th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997. ISBN 0134619714.
- Ramos, Basilio; García, Esteban. Dibujo técnico. 2a ed. Madrid: AENOR, 2000. ISBN 9788481434743.
- Gonzalo Gonzalo, J. Dibujo geométrico: arquitectura, ingeniería. San Sebastián: Donostiarra, 2001. ISBN 8470632876.
- Corbella Barrios, David. Técnicas de representación geométrica: con fundamentos de concepción espacial. Madrid: L'autor, 1993. ISBN 846047495X.
- Rodríguez de Abajo, Fco. J.; Álvarez Bengoa, V. Curso de dibujo geométrico y de croquización: primer curso de escuelas de ingeniería. 12a ed. San Sebastián: Donostiarra, 1992. ISBN 847063173X.
- Puig Adam, Pedro. Curso de geometría métrica, vol. 1. Madrid: Euler, 1986. ISBN 8485731050.

Complementària:

- Prieto, M.; Sondesa, M^a D. Problemas básicos de la geometría del diseño. Madrid: Aula Documental de Investigación, 1995. ISBN 8492038101.

RECURSOS

Enllaç web:

- General. http://www.isftic.mepsyd.es/jovenes/dibujo_tecnico/.
- <http://ocw.unican.es/enseñanzas-tecnicas/expresion-grafica-y-dao/material-de-clase>
- Geometria Plana. http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=304
- Geometria Espacial. http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=298
- Normalització Industrial. http://www.tododibujo.com/index.php?main_page=site_map&cPath=308
- <http://ocw.upm.es/expresion-grafica-en-la-ingenieria/dibujo-industrial-ii/material-de-clase/>
- CAD (Tutorials). <http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/enlace.php?idp=4604&id=8&texto=AutoCad>