

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34881
Nom: Expressió gràfica
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Expresión gràfica	BÀSICA
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Primer curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

CASAS YRURZUM SERGIO

PERIS DUO NATALIA

RESUM

Aquesta assignatura s'imparteix durant el primer quadrimestre del primer curs del Grau en Enginyeria Telemàtica. Forma part del grup de matèries de formació bàsica. En aquesta matèria es pretén oferir a l'estudiantat una visió de l'expressió gràfica i la seua aplicació en l'enginyeria. Es proporcionen els conceptes fonamentals per al desenvolupament de la visió espacial i del dibuix tècnic, amb especial atenció a la utilització dels programes informàtics més habituals.

Continguts de l'assignatura:

- Tècniques de representació
- Concepció espacial
- Normalització
- Disseny assistit per ordinador



- Fonaments del disseny industrial

Objectius generals de l'assignatura:

- Millorar la formació en visió espacial i plana.
- A partir d'un objecte donat en tres dimensions, representar les vistes necessàries per a construir-lo.
- A partir de l'anàlisi de les vistes d'un objecte, construir-ne el sistema axonomètric.
- Elaborar dibuixos en dues i tres dimensions amb eines de CAD.
- Utilitzar el dibuix com a instrument per a comunicar allò que es veu o les idees i intencions (expressió gràfica).
- Desenvolupar les capacitats d'observació, anàlisi, sensibilitat, memòria visual, intuïció, reflexió i deducció.
- Reconèixer el metallenguatge gràfic.
- Representar mitjançant el dibuix objectes i peces mecàniques.
- Descriure la metodologia a seguir en el disseny industrial.
- Fomentar i millorar les habilitats per a la investigació.
- Ser capaces de complir amb els terminis de lliurament.
- Fomentar la capacitat crítica de l'estudiantat.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Sense requisits previs, encara que uns coneixements previs de dibuix tècnic poden afavorir prou la velocitat de comprensió dels conceptes.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.

G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ I CONCEPTES PREVIS

- 1.1. Introducció
- 1.2. Notació i Conceptes Bàsics Geomètrics
- 1.3. El Dibuix a Escala

2. EL DISSENY I ELS SISTEMES CAD/CAM/CAE

- 2.1. El procés clàssic de disseny.
- 2.2. Tipus i Aplicacions dels Sistemes CAD
- 2.3. Breu Història de les Aplicacions CAD
- 2.4. Elements d'un Sistema CAD

3. CAD EN DUES DIMENSIONS

- 3.1. Entorn de Treball: Sistemes de coordenades. Introducció d'ordres. Selecció d'objectes.
- 3.2. Capes.
- 3.3. Ordres de dibuix bàsiques: Punts. Línies.
- 3.4. Utilitats bàsiques: Reixetes i Límits. Dibuix amb resolució i ortogonal. Referència a objectes.
- 3.5. Ordres de dibuix: Cercles. Arcs. Polígons. El·lipses. Textos. Altres ordres.
- 3.6. Ordres d'edició: Ordre Borra, Ordre Ui, Ordre Mou, Ordre Còpia, Ordre Gira, Ordre Escala, Ordre Simetria, Ordres Matrizrectang i Matrizpolar, Ordre Retalla, Ordre Xamfrà, Ordre Empalme, Ordre Regen.
- 3.7. Acotació.
- 3.8. Traçat de plànols.
- 3.9. Personalització del CAD.

4. CONSTRUCCIONS GEOMÈTRIQUES BÀSIQUES

- 4.1. Operacions amb segments i angles: Teoremes de Tales. Quarta, tercera i mitjana proporcional. Càlcul geomètric de l'arrel quadrada. Construcció de mediatris i bisectrius. Construcció de perpendiculars.
- 4.2. Circumferència i arcs: Definicions. Angles respecte a la circumferència. Arc capaç. Potència d'un punt respecte a una circumferència. Rectificació de la circumferència (Kochanski i Mascheroni).
- 4.3. Triàngulos: Classificació (segons els costats i els angles). Cevianes i punts notables. Triangle òrtic, Teorema de Nagel, Recta d'Euler. Propietats. Teoremes bàsics sobre triangles rectangles (teorema de Pitàgores, teorema de l'Altura, Teorema de l'Catet).
- 4.4. Quadrilàters. Classificació. Propietats.
- 4.5. Polígons. Polígons regulars inscrits en una circumferència. Polígons regulars donat el costat. Polígons regulars estrellats. Polígons no regulars.
- 4.6. Tangències: Teoremes de Tangència.
- 4.7. Enllaços
- 4.8. Corbes Tècniques
- 4.9. Corbes o Seccions Còniques. La circumferència. L'el·lipse. La hipèrbola. La paràbola. Construcció de corbes còniques.



5. TRANSFORMACIONS, PROPORCIONALITAT I ESCALES

- 5.1. Transformacions geomètriques: Tipus de transformacions geomètriques. Transformacions isomètriques (translació, gir, simetria central, simetria axial). Transformacions isomòrfiques (homotècia, escalat). Transformacions anamòrfiques (d'equivalència, equicomposició).
- 5.2. Proporcionalitat, igualtat i semblança: Proporcionalitat. Semblança directa i semblança inversa.
- 5.3. Esgales. Tipus d'escales. Esgales gràfiques. Esgales normalitzades.

6. PROJECCIONS I SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

- 6.1. Geometria descriptiva
- 6.2. Projeccions i els seus tipus: Tipus de projeccions. Projeccions no planes. Projeccions planes.
- 6.3. La projecció plana paral·lela ortogonal: Tipus de projeccions planes paral·leles ortogonals.
- 6.4. La projecció plana paral·lela ortogonal axonomètrica: Coeficients axonomètrics i escales de projecció. Triangle fonamental o de les traces. Relació entre coeficients de reducció axonomètrics. Teorema de Schlömilch - Weisbach.
- 6.5. La projecció plana paral·lela obliqua: Càlcul analític de coeficients de reducció.
- 6.6. Sistemes de representació: Sistema dièdric. Sistema de plànols acotats. Sistema axonomètric ortogonal. Altres sistemes. Comparativa de sistemes de representació.

7. MODELS DE REPRESENTACIÓ EN TRES DIMENSIONS

- 7.1. Models de Representació: El model de superfícies poligonals.
- 7.2. La projecció perspectiva en temps real: la piràmide de visió.
- 7.3. Transformacions afins en 3D: Translació. Gir / Rotació. Escalat. Representació Matricial Combinada.
- 7.4. La canonada gràfica.
- 7.5. Exemple pràctic de modelatge 3D: Sketch Up: Interfície i ordres bàsiques. Empènyer / tirar i segueix-me. Transformacions d'objectes. Detalls dels objectes.

8. NORMALITZACIÓ I SIMBOLOGIA

- 8.1. Orígens i organismes de normalització
- 8.2. Normalització en l'expressió gràfica.
- 8.3. Simbologia: Símbols matemàtics. Simbologia sobre unitats i cantidades. Sistema internacional d'unitats (SI).
- 8.4. Simbologia específica en Telemàtica.

- 9.1. Introducció i definicions
- 9.2. Criteris d'acotació: Acotació pel criteri de funcionalitat. Acotació pel criteri de fabricació. Acotació pel criteri de verificació.



9. ACOTAMENT I TOLERÀNCIES

9.1. Introducció i definicions

9.3. Elements d'una acotació.

9.4. Normes d'acotació: Invariància d'escala. Col·locació de les línies de cota. Fletxes de cota. Repetició de cotes. Elecció dels plànols d'acotació. Acotació d'angles, arcs i cordes. Posició de les xifres de cota. Acotació de xamfrans i empalmaments. Acotació en forats. Acotació en tangències. Altres normes d'acotació.

9.5. Toleràncies i ajustos: Conceptes. Acotació en sèrie i en paral·lel

10. MODELS DE REPRESENTACIÓ DE DIAGRAMES

10.1. Introducció i definició

10.2. Diagrames de flux.

10.3. Diagrames de blocs.

10.4. Diagrames elèctrics.

10.5. El llenguatge unificat de modelat (UML)

11. FONAMENTS DEL DISSENY INDUSTRIAL

11.1. Anàlisi

11.2. Síntesi.

11.3. Avaluació.

11.4. Creativitat: Fases de l'procés creatiu. El producte creatiu.

11.5. Tècniques per fomentar la creativitat: Mapes mentals. Art de preguntar. Relacions forçades. SCAMPER. Llistat d'atributs. Analogies. Biònica. Mètode Delfos (Delphi). Anàlisi morfològica. IDEART. 4x4x4. Tècnica de Da Vinci. Brainstorming.

11.6. El dibuix de conjunt i el dibuix d'especejament

12. LABORATORI D'EXPRESSIÓ GRÀFICA

Es realitzaran les següents pràctiques:

Dibuix geomètric.

Diagrames

Representació 2D

Representació 3D

Normalització i acotació

VOLUM DE TREBALL (HORES)

**ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Teoria	15,00
Pràctiques a l'aula	15,00
Laboratori	30,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	15,00
Estudi i treball autònom	10,00
Preparació de classes	45,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	5,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

- Treball presencial: Classes de teoria, classes pràctiques i classes de laboratori. (G3) (G5) (G6)
- Treball no presencial de l'estudiant: Preparació de les classes, resolució de problemes, preparació de treballs i presentació de resultats. (G3) (G5) (G6)
- Tutories individuals o en grup (G3) (G5) (G6)

AVALUACIÓ**Sistema d'avaluació de l'assignatura**

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme segons l'esquema següent:

Primera convocatòria

La **nota final** es calcularà amb la fórmula següent:

NotaFinal = 0,3 × NotaLab + 0,2 × NotaProva + 0,35 × NotaExamenFinal + 0,10 × NotaExercicis + 0,5 (si es compleix el criteri d'assistència a classe)



Components de l'avaluació:

- **NotaLab:** Es calcularà a partir de l'avaluació de les pràctiques de laboratori. Es tindrà en compte la preparació, el treball lliurat i l'esforç individual durant la sessió. Les pràctiques podran avaluar-se mitjançant exercicis addicionals realitzats durant la sessió, o mitjançant un examen de laboratori (per sessió o global). Tot i que es fomentarà el treball en parelles, l'avaluació serà individual.
- **NotaProva:** Correspon a una prova teòric-pràctica de coneixements mínims sobre el temari.
- **NotaExamenFinal:** Es calcularà a partir de l'examen final de l'assignatura. Les persones que obtinguen una nota igual o superior a 8 en la prova de coneixements mínims estaran exemptes de realitzar l'examen final. En aquest cas, es prendrà com a nota de l'examen final la nota de la prova.
- **NotaExercicis:** Es calcularà a partir de la realització d'exercicis i activitats proposades al llarg del curs. Es valorarà la participació i el grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, així com l'entrega puntual i en el format requerit.
- **Assistència a classe:** Es considerarà complida si no s'ha faltat a més del 20% de les classes teòriques o teòric-pràctiques ni a més del 20% de les sessions de laboratori. A més, caldrà romandre a l'aula almenys el 80% del temps de cada sessió. L'assistència es valorarà amb **0,5 punts addicionals**, però **no és un requisit obligatori per superar l'assignatura**.

Requisits mínims per superar l'assignatura:

- NotaLab $\geq 5/10$
- NotaExamenFinal $\geq 5/10$
- NotaProva $\geq 3,5/10$

Segona convocatòria

Les qualificacions obtingudes en la primera convocatòria **no es conservaran**. L'avaluació es calcularà així:

$$\text{NotaFinal} = 0,3 \times \text{NotaLab} + 0,7 \times \text{NotaExamenFinal}$$



- **NotaLab:** Es calcularà mitjançant un examen final de laboratori.
- **NotaExamenFinal:** Es calcularà mitjançant l'examen final de l'assignatura.

Requisits mínims per superar l'assignatura:

- NotaLab \geq 5/10
- NotaExamenFinal \geq 5/10

Les notes mínimes exigides en cada part podran reduir-se **lleugerament** per afavorir l'estudiantat, sempre que es mantinga el mateix criteri per a totes les persones.

Convocatòries avançades

Sense perjudici dels requisits generals establerts per la universitat, i donat el caràcter eminentment pràctic i presencial de l'assignatura, per sol·licitar una convocatòria avançada caldrà estar **prèviament matriculat/ada** en l'assignatura.

Normes sobre frau acadèmic

La detecció de **qualsevol tipus de còpia o plagi** en activitats, pràctiques, proves o exàmens suposarà el **suspens automàtic de la convocatòria en curs** per a totes les persones implicades, independentment de si són origen o destinació de la còpia. En cas d'activitats grupals, s'aplicarà a **tot el grup**. A més, es podran iniciar els **procediments sancionadors** corresponents per part de la universitat.

El sistema d'avaluació es regirà pel que estableix el

Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València:

<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat suposarà la **impossibilitat de superar l'assignatura**, i es procedirà segons el

PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020):

<https://www.uv.es/sgeneral/protocols/c83sp.pdf>

BIBLIOGRAFIA



- JON MCFARLAND, "AutoCAD 2010". (Anaya Multimedia 2010) ISBN 978-84-415-2675-4
- GUTIERREZ VAZQUEZ, A, IZQUIERDO ASENSI, F, NAVARRO DE ZUVILLAGA, J, PLACENCIA VALERO, J. "Dibujo Técnico". (Ediciones Anaya S.A. Madrid, 1979).
- RIOJA CASTELLANO, Vicente. "TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS". Edita servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (SPUPV- 2005-187)
- CORDERO AMPUERO, A, LEICEAGA BALTAR, J.A, FERRERO CASTRO, R. "Dibujo Técnico" Bachillerato. (Ediciones Anaya S.A. Madrid, 2002).
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, FJ y MARTI DOLZ, J. "El sistema axonométrico. Primera parte". Edita servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (SPUPV- 92.199)
- ONNIE ROSKES "Google Sketchup Cookbook: Practical Recipes and Essential Techniques". Editorial O'Reilly Media. 2009.
- RAMOS BARBERO, Basilio y GARCÍA MATÉ, Esteban. "Dibujo Técnico". (AENOR N.A.. Madrid, 2006).
- BONNIE BIAFORE, "Visio 2007 Bible". Editorial Wiley. 2007.