

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34750
Nom	Expressió gràfica
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau d'Enginyeria Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau d'Enginyeria Química	5 - Expresión gráfica	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
SAN VALERO TORNERO, PAU	245 - Enginyeria Química

RESUM

L'assignatura s'imparteix en el segon quadrimestre del primer curs del Grau d'Enginyeria Química. Pertany al grup de matèries de formació bàsica. En esta matèria es pretén oferir una visió de la expressió gràfica i la seua aplicació en l'enginyeria. Es proporcionen els conceptes fonamentals de l'educació de la visió en l'espai i del dibuix tècnic, amb especial incidència en la utilització dels programes informàtics més habituals.

Els **continguts** de l'assignatura són: Tècniques de representació. Concepció espacial. Normalització. Disseny assistit per ordinador. Fonaments del disseny industrial.

Els **objectius** generals de l'assignatura són:

- Millorar l'educació de la visió en l'espai-pla.
- A partir d'un objecte donat en 3 dimensions, dibuixar les vistes necessàries per a construir-ho
- A partir de l'anàlisi de les vistes d'un objecte, construir-ho en sistema axonòmic.
- Elaborar dibuixos en 2 i 3 dimensions amb ferramentes de CAD.
- Usar el dibuix com a instrument per a explicar "el que es veu" o les idees i intencions (expressió gràfica).
- Utilitzar les capacitats d'observació i anàlisi, sensibilitat, retentiva i intuïtiva, de reflexió i de



deducció.

- Reconèixer el metallenguatge gràfic.
- Representar per mitjà del dibuix objectes i peces mecàniques.
- Descriure la metodologia que s'ha de seguir en disseny industrial.
- Fomentar i millorar en l'alumne les seues habilitats per a la investigació.
- Ser capaç de complir amb els terminis de lliurament.
- Fomentar la capacitat crítica.
- Fomentar la creativitat.

Les classes de teoria s'impartiran en castellà i les classes pràctiques i de laboratori segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1401 - Grau d'Enginyeria Química

- G3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- B5 - 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 de disseny assistit per ordinador.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Aquesta assignatura permet obtenir els següents **resultats d'aprenentatge**:

- Saber interpretar plànols i dibuixos tècnics en els seus diferents sistemes de representació (G3, B5).
- Ser capaçs de representar en paper els objectes en 3 dimensions i de reconstruir i interpretar per mitjà del dibuix la seva forma i posició (B5).
- Conèixer i utilitzar les diferents normes utilitzades en la representació tècnica (G3, B5).
- Conèixer els conceptes de dibuix de conjunt i especejament i la seva aplicació en el disseny industrial (B5).
- Ser capaç de manejar eines de disseny assistit per ordinador (B5).



Com a complement als resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les següents **destreses**:

- Manejar de forma eficaç els programes de dibuix assistit exposats.
- Compondre làmines i dibuixar-les.
- Saber analitzar i qualificar de manera crítica els exercicis propis.
- Saber analitzar i qualificar de manera crítica els exercicis d'altres grups.
- Trobar i seleccionar la informació que se'ls requereixi de les fonts bibliogràfiques especialitzades.
- Representar els objectes en tres dimensions, reconstruir i interpretar per mitjà del dibuix la seva forma i posició (visió espacial).
- Saber realitzar diagrames i esquemes.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses **habilitats socials i tècniques**, entre les quals cal destacar:

- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per resoldre exercicis mitjançant l'aplicació integral dels coneixements adquirits.
- Capacitat per lliurar les diverses activitats en data i forma.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. BLOC 0. INTRODUCCIÓ AI DIBUIX TÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ A LA NORMALITZACIÓ

Conceptes bàsics. Dibuix en l'Enginyeria. Classificació dels dibuixos tècnics. Finalitats i avantatges de la normalització. Classificació de les normes: pel seu àmbit d'aplicació, pel seu contingut, pel seu caràcter. Normalització espanyola i internacional: Normes UNE i ISO de Dibuix Tècnic. Línies, lletres, escales i formats normalitzats.

2. INTRODUCCIÓ AL DIBUIX ASSISTIT PER ORDINADOR (CAD)

Introducció als sistemes CAD. Conceptes fonamentals. Introducció al Programari CAD en 2 dimensions (AutoCad). Instal·lació i arrencada del programa. Menú principal i configuració. Gestió de perifèrics. Zones de pantalla. Ordres i opcions. Reixeta. Zoom. Coordenades absolutes i relatives. Orto. Dibuix i edició. Entorn de treball. Gestió de la visualització. Gestió de capes. Gestió de blocs i atributs. Acotació. Gestió dels dibuixos. Introducció al traçat de plans.

2. BLOC 1. DIBUIX GEOMÈTRIC APLICAT

3. CONSTRUCCIONS GEOMÈTRIQUES FONAMENTALS

Operacions amb segments i angles. El teorema de Thales. Extensió del teorema de Thales. Construcció de perpendiculars: mediatriu d'un segment. Construcció del segment mitjana proporcional entre dos segments donats. Construcció gràfica de l'arrel quadrada.

La circumferència. Triangles. Quadrilàters.

Construcció de polígons regulars inscrits en una circumferència. Construcció de polígons regulars donat el costat. Polígons regulars estavellats.



4. PROPORCIONALITAT I ESCALES

Proporcionalitat: pel teorema de l'Altura, pel teorema del Catet i per Potència d'un punt.

Semblança: Criteri de semblança de triangles.

Escala: Definició. Escala gràfica. Contraescala. Construcció d'escala gràfica. Triangle universal d'escala. Escala de transversals. Escala normalitzada.

Igualtat de polígons: Condició perquè dos polígons siguen directament iguals. Figures equivalents.

Triangles i polígons equivalents. Equicomposició. Aplicacions.

5. TANGÈNCIES I POLARITAT

Problemes de tangències. Polaritat en la circumferència. Punts conjugats: Polo i Polar. Traçat de la polar. Triangle autopolar. Quarternes harmòniques determinades per circumferències ortogonals.

3. BLOC 2. GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA

6. FONAMENTS DELS SISTEMES DE REPRESENTACIÓ

La geometria descriptiva: Origen, objecte i definició. Classificació de les projeccions. Fonament i àmbit d'aplicació de cadascun dels sistemes de representació. Estudi comparatiu dels sistemes de representació. Fonaments del Sistema Dièdric.

Sistema Axonomètric. Fonaments. Classificació de les axonometries. Axonometria ortogonal. Fonaments i descripció del sistema. Classificació. Triangle fonamental de traces. Línies de màxim pendent i angles de pendent. Coeficients de reducció i escales axonomètriques. Sistema Isomètric

7. REPRESENTACIÓ NORMALITZADA DE COSSOS

Vistes normalitzades. Sistema europeu i sistema americà. Denominació de les vistes i la seua obtenció. Elecció de les vistes. Vista principal. Determinació de la tercera vista. Vistes excepcionals.

Seccions, corts i trencaments.

Croquis. Representació en perspectiva isomètrica normalitzada de volums 3D a partir de vistes normalitzades.

8. ACOTACIÓ, TOLERÀNCIA I AJUSTOS NORMALITZADA

Acotació. Normes UNE d'acotació. Introducció a les toleràncies i ajustos. Toleràncies i ajustos recomanats en les normes UNE.

4. BLOC 3. REPRESENTACIONS TÈCNIQUES APLICADES AL ENTORN INDUSTRIAL

9. FONAMENTS DEL DISSENY INDUSTRIAL, SIMBOLOGIA I REPRESENTACIÓ GRÀFICA D'EQUIPS, INSTAL·LACIONS I PROCESSOS INDUSTRIALS

Fonaments del disseny industrial.

Representació gràfica d'equips, instal·lacions i processos industrials. Símbols i signes en el dibuix industrial: Normes ISO i UNE. Símbols i signes propis de l'Enginyeria Química. Tipus de diagrames:



diagrames de Flux, diagrames de Blocs, metodologia i eines. Regles generals de representació de diagrames. Representació gràfica d'equips: dibuixos de conjunt i especejament. Conceptes de dibuix de conjunt, dibuix d'especejament i llista de peces. Composició del dibuix de conjunt i llista de peces. Directrius en els dibuixos de conjunt (selecció de les vistes, elecció de l'escala, referència dels elements, normes per a representar conjunts)

5. LABORATORI D'EXPRESSIÓ GRÀFICA

El laboratori d'expressió gràfica consistirà en sessions de dibuix assistit per ordinador on es treballaran de manera transversal i integrada els continguts de la part teòric-pràctica i s'ampliarà i aprofundirà en el uso de software de disseny assistit per ordinador.

Per a això, es realitzaran les següents pràctiques:

Plans de conjunt i d'especejament d'equips industrials d'ús habitual per l'Enginyer/a Químic
Diagrames de canonades i instrumentació d'instal·lacions industrials
Fonaments del disseny assistit per ordinador en tres dimensions.
Representació d'equips industrials en 3D.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Classes de teoria	15,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

- Treball presencial: Classes de teoria, classes pràctiques i classes de laboratori (G3, B5).
- Treball no presencial: Preparació de les classes, resolució de problemes, preparació de projectes i presentació de resultats (B5).
- Tutories individuals o en grup (G3, B5).



AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es fonamenta en els següents aspectes:

1. Activitats pràctiques d'aula, qüestionaris de l'aula virtual i activitats lliurables (30%). Les activitats i qüestionaris aniran dirigides a comprovar que s'han assimilat els conceptes fonamentals i s'ha treballat el plantejament i resolució de problemes i casos pràctics. Totes les activitats pràctiques d'aula, qüestionaris de l'aula virtual i activitats lliurables hauran d'entregar-se en data i forma per a ser avaluades.

2. Prova individual (20%). La prova individual que es realitzarà en data oficial consistirà en la resolució d'un cas pràctic en el qual el/la estudiant haurà de demostrar el seu coneixement dels conceptes i tècniques vistes en classe i la seua aplicació, valorant-se la seua aptitud per a extraure la informació de l'enunciat i plantejar la resolució del problema. A més, contindrà qüestions teòric-pràctiques per a l'avaluació de l'adquisició dels continguts mínims de l'assignatura.

3. Pràctiques de laboratori (50%). La nota de la part de laboratori serà el resultat de l'avaluació contínua de totes les sessions de laboratori. En cadascuna d'elles es valorarà la destresa demostrada, així com l'interés en la pràctica i el desenvolupament d'aquesta al llarg de la sessió, així com l'avaluació dels projectes i activitats entregades (B5, G3). **Per a l'avaluació de les pràctiques de laboratori en primera convocatòria s'hauran d'entregar resolts tots els projectes i activitats en data i forma.**

L'assignatura es considerarà superada en primera convocatòria quan la nota mitjana ponderada siga igual o superior a 5 sobre 10 sempre que s'acompleixen els següents requisits:

- S'han entregat el 70% de les activitats pràctiques d'aula, qüestionaris de l'aula virtual i activitats lliurables i s'ha obtingut un mínim de 5 sobre 10 en la nota mitjana ponderada d'aquestes. L'activitat no entregada s'avaluarà com un 0. Qui no tinga superada la part 1 d'avaluació contínua, no podrà realitzar la prova individual en primera convocatòria.
- S'ha obtingut una nota mínima de 5 sobre 10 en la prova individual.
- S'ha assistit a totes les sessions de laboratori i s'ha obtingut un mínim de 5 en l'avaluació del laboratori.

En el cas de no complir algun d'aquests requisits, l'assignatura es considerarà suspesa en primera convocatòria amb la nota mínima obtinguda.

La qualificació de les parts superades en primera convocatòria es guardarà per a la segona convocatòria. Aquelles parts no superades s'avaluaran mitjançant la prova individual en data oficial de segona convocatòria, que es considerarà superada amb una nota mínima 5 en cadascuna d'elles. La nota final es calcularà amb els percentatges indicats anteriorment.

Activitats no recuperables Són activitats no recuperables l'assistència a les 10 sessions de laboratori.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà pel que s'estableix en el Reglament d'avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (https://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf).



REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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)
- 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)
- BASILIO RAMOS BARBERO, ESTEBAN GARCÍA MATÉ, Dibujo Técnico. 3º Edición. (AENOR, Madrid, 2016). ISBN: 978-84-8143-918-2

Complementàries

- BONNIE ROSKES Google Sketchup Cookbook: Practical Recipes and Essential Techniques. Editorial O'Reilly Media. 2009
- BONNIE BIAFORE, Visio 2007 Bible. Editorial Wiley. 2007

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits en la Guia Docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Respecte al volum de treball:

Es mantenen les diferents activitats descrites en la Guia Docent amb la dedicació prevista.

Respecte a la planificació temporal de la docència:

El material per al seguiment de les classes permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari, tant si la docència és presencial a l'aula com si no ho és.



Metodologia docent

El desenvolupament de l'assignatura s'articula com s'ha establert en el model docent de la titulació per al segon quadrimestre (https://www.uv.es/etsedoc/Web/Modelo%20Docente_GIQ_2C.pdf).

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte totalment o parcialment les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per sessions no presencials seguint els horaris establits.

Avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit en la Guia Docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seua contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecte el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat de València. La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que s'estableix en aquesta guia.

Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada en la Guia Docent perquè és accessible i es complementa amb anotacions, diapositives i problemes pujats a Aula Virtual com a material de l'assignatura.