

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

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| <b>Codi</b>          | 34771           |
| <b>Nom</b>           | Oficina tècnica |
| <b>Cicle</b>         | Grau            |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0             |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2022 - 2023     |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                 | <b>Centre</b>                        | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|
| 1401 - Grau d'Enginyeria Química | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 4           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                 | <b>Matèria</b> | <b>Caràcter</b> |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| 1401 - Grau d'Enginyeria Química | 13 - Proyectos | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                     | <b>Departament</b>       |
|--------------------------------|--------------------------|
| GIMENEZ GARCIA, JUAN BAUTISTA  | 245 - Enginyeria Química |
| GONZALEZ ALFARO, MARIA VICENTA | 245 - Enginyeria Química |

**RESUM**

L'assignatura Oficina Tècnica forma part de la matèria Projectes, l'objectiu general és que cada estudiant obtinga la capacitat d'aplicar adequadament tots els coneixements prèviament adquirits a l'elaboració, desenvolupament i avaluació de projectes i informes, aplicant la metodologia adequada i els principis bàsics de economia, gestió, qualitat i organització empresarial, així com la legislació, reglamentació i normalització de l'àmbit de l'enginyeria química industrial. Per a això, la matèria Projectes aborda tant aspectes d'organització i gestió de la producció, com d'oficina tècnica. Pel que fa a l'assignatura Oficina Tècnica, és una assignatura obligatòria, de caràcter quadrimestral, que s'imparteix en el quart curs de la titulació de Grau en Enginyeria Química durant el primer quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.



Amb aquesta assignatura es pretén donar a cada estudiant una visió general de la gran complexitat que comporta la realització d'un projecte d'enginyeria, en l'àmbit de la indústria química. Per a això es proporcionarà la metodologia a seguir en l'elaboració del projecte, fent especial èmfasi en algunes etapes del mateix: des de la concepció del problema original, l'estudi de diferents alternatives plausibles, el desenvolupament i disseny dels equips de procés de l'alternativa més adequada, fins a la seua avaluació econòmica per determinar la viabilitat del projecte. En aquesta assignatura també s'introduiran a cada estudiant conceptes relacionats amb les diferents activitats que conformen l'organització i la gestió dels projectes industrials. A més es tractaran aspectes relatius a la documentació a presentar, i a

la legislació i normativa aplicables, en l'elaboració d'aquests projectes. Finalment es proporcionaran uns coneixements bàsics sobre l'estructura organitzativa i les funcions d'una oficina tècnica.

Els **continguts** de l'assignatura són: - Estructura organitzativa i funcions d'una oficina de projectes. - Metodologia i organització del projecte. - Obtenció i ús de la informació. - Concepció del projecte. Síntesi d'alternatives. - Càlcul i disseny d'equips i instal·lacions. - Avaluació econòmica de projectes. - Gestió del projecte. Legislació i procediments administratius. Organització professional i tramitacions bàsiques en el camp de l'edificació i la indústria. - Maneig i aplicació d'especificacions, reglaments i normes tècniques. - Seminari: Projecte de disseny d'una planta química

**Observacions:** 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

Atès el caràcter general i finalista de l'assignatura, per abordar-la amb èxit cal que cada estudiant tinga els coneixements previs obtinguts en les assignatures cursades en els sis primers quadrimestres i / o simultàniament en el setè quadrimestre. La percepció del món de l'empresa i la funció de l'enginyer o de l'enginyera a l'empresa es presenta a les assignatures Empresa i Enginyeria, Societat i Universitat. Les habilitats i el coneixement d'ús d'eines matemàtiques i ofimàtiques s'han d'haver desenvolupat



## COMPETÈNCIES

### 1401 - Grau d'Enginyeria Química

- G1 - Capacitat per a la redacció, la signatura i el desenvolupament de projectes en l'àmbit de l'enginyeria industrial, que tinguen per objecte, d'acord amb els coneixements adquirits a través de la tecnologia específica en química industrial, la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació d'estructures, equips mecànics, instal·lacions energètiques, instal·lacions elèctriques i electròniques, instal·lacions i plantes industrials i processos de fabricació i automatització.
- G2 - Capacitat per a la direcció de les activitats objecte dels projectes d'enginyeria descrits en l'epígraf anterior.
- G4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.
- G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, plans de tasques i altres treballs anàlegs.
- G6 - Capacitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.
- G7 - Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- G10 - Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.
- G11 - Coneixement, comprensió i capacitat per a aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'enginyer tècnic industrial.
- R12 - Coneixements i capacitats per a organitzar i gestionar projectes. Conèixer l'estructura organitzativa i les funcions d'una oficina de projectes.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Comprendre els principis bàsics de l'Enginyeria Química i ser capaç d'utilitzar los per a crear, analitzar i seleccionar alternatives plausibles capaces de donar resposta als problemes del seu àmbit de treball. (G4, R12)
- Conèixer els aspectes bàsics de seguretat en processos industrials. (G1, G6, G11, R12)
- Conèixer l'estructura organitzativa i les funcions d'una oficina de projectes. (G1, G2, R12)
- Dissenyar processos, equips i instal·lacions d'acord a normes i especificacions. (G1, G5, G6)
- Aplicar els aspectes mediambientals en el disseny de processos, equips i instal·lacions. (G1, G4, G7)
- Efectuar l'avaluació econòmica de processos i projectes. (G4, R12)
- Redactar i desenvolupar projectes en l'àmbit de l'enginyeria química. (G1, G10, R12)
- Conèixer l'organització professional i les tramitacions bàsiques. Conèixer la legislació vigent i, en particular, la referent a prevenció i igualtat. (G6, G11, R12)
- Ser capaç de treballar en equips del seu àmbit de treball o multidisciplinaris. (G1, G2, G10, R12)
- Posseir capacitat per a la gestió de la informació i l'ús de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions. (G1, G10, R12)
- Posseir capacitat de raonament crític, creativitat i presa de decisions. (G4, R12)



- Ser capaç de reunir i interpretar informació i d'emetre judicis sobre temes d'índole social, científica, tecnològica o ètica. (G1, G4, G6, G7, G10, R12)
- Posseir habilitats d'aprenentatge per a continuar i actualitzar la seua formació al llarg de la vida professional amb un alt grau d'autonomia. (G4, G10)

En acabar el curs, cada estudiant ha de ser capaç de:

- Identificar les característiques dels projectes industrials.
- Indicar les etapes a seguir en la realització d'un projecte industrial.
- Conèixer els aspectes relacionats amb l'organització en els projectes industrials.
- Identificar les diferents fonts d'informació disponibles i aplicar els diferents criteris de selecció d'aquesta informació.
- Extraure la informació subministrada pels diferents tipus de diagrames de flux.
- Plantejar diferents alternatives que puguen resoldre un problema d'enginyeria, i seleccionar aquelles més adequades.
- Plantejar i resoldre balanços de matèria i energia, i dissenyar equips de procés.
- Conèixer i estimar els diferents conceptes econòmics bàsics (inversió, costos, ingressos per vendes, beneficis, impostos, moviments nets de diners) necessaris per a l'avaluació econòmica d'un projecte.
- Avaluar la viabilitat econòmica d'un projecte mitjançant mètodes d'actualització (VAN i RDCF).
- Aplicar els mètodes de selecció d'alternatives d'inversió en projectes.
- Indicar els documents que formen part de l'informe final del projecte i conèixer la informació que ha de proporcionar cadascun d'ells.
- Conèixer aspectes relacionats amb les tasques de planificació, programació, seguiment i control, que formen part de la gestió de projectes.
- Reconèixer l'estructura organitzativa i les funcions d'una empresa de projectes.
- Conèixer i aplicar la legislació necessària en l'exercici de la professió d'Enginyer Tècnic Industrial y d'Enginyera Tècnica Industrial.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. EL PROJECTE

Definició. Tipus de projectes. El projecte industrial. Classificació dels projectes industrials. Característiques dels projectes d'enginyeria.



## 2. METODOLOGIA I ORGANITZACIÓ DE PROJECTES

Sistema de processos. Etapes en el disseny d'un procés. Enginyeria de processos. Metodologia per a la realització d'un projecte. Enginyeria de projectes. Organització d'un projecte d'enginyeria química.

## 3. INFORMACIÓ EN ENGINYERIA DE PROCESSOS

Necessitat de la informació en enginyeria de processos. Classificació de les fonts d'informació. Criteris de selecció de la informació. Informació en forma de diagrames.

## 4. CONCEPCIÓ DEL PROJECTE. SÍNTESI D'ALTERNATIVES

Estudi preliminar. Concepció del projecte: Plantejament inicial del problema. Creació d'alternatives. Anàlisi i selecció preliminar d'alternatives.

## 5. DISSENY D'EQUIPS I INSTALLACIONS

Síntesi de procediments de disseny i operació d'equips utilitzats en la indústria de processos químics. Regles heurístiques.

## 6. AVALUACIÓ ECONÒMICA DE PROJECTES. CONCEPTES BÀSICS

Inversió: components i mètodes d'estimació. Costos: classificació i mètodes d'estimació. Ingressos per vendes. Impostos sobre beneficis.

## 7. AVALUACIÓ ECONÒMICA I SELECCIÓ DE PROJECTES

Beneficis anuals nets i moviments nets de diners. Mètodes d'avaluació d'alternatives d'inversió: classificació i descripció. Criteris de selecció d'alternatives d'inversió.

## 8. DOCUMENTS DEL PROJECTE

La memòria. Els plànols. El plec de condicions. El pressupost.

## 9. ASPECTES LEGALS DEL PROJECTE INDUSTRIAL

Autorització de projectes d'instal·lacions i plantes industrials. La legislació i el projecte. Normes. Àmbit legal del projecte industrial. Disposicions legals relacionades amb els projectes d'instal·lacions industrials.



**10. GESTIÓ DE PROJECTES**

Introducció a la planificació, programació, seguiment i control de Projectes Industrials.

**11. ESTRUCTURA ORGANITZATIVA D'UNA EMPRESA D'ENGINYERIA**

Activitats i estructura de l'empresa d'enginyeria. Enginyer i enginyera d'exercici lliure. L'oficina tècnica de projectes. L'empresa de projectes. Organització professional: els col·legis professionals.

**12. SEMINARI**

Disseny preliminar d'una planta industrial per a l'obtenció d'anhídrid acètic.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|---|---------------|--------------|
| Pràctiques en aula                              | 26,00         | 100          |
| Classes de teoria                               | 20,00         | 100          |
| Pràctiques en laboratori                        | 14,00         | 100          |
| Elaboració de treballs en grup                  | 5,00          | 0            |
| Elaboració de treballs individuals              | 5,00          | 0            |
| Estudi i treball autònom                        | 30,00         | 0            |
| Lectures de material complementari              | 5,00          | 0            |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 5,00          | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 10,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 15,00         | 0            |
| Resolució de casos pràctics                     | 15,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>150,00</b> |              |

**METODOLOGIA DOCENT**

El desenvolupament de l'assignatura s'articula entorn de les classes de teoria i de problemes, les pràctiques de laboratori (seminari) i la realització de treballs.

En les classes de teoria s'utilitzarà el model de lliçó magistral. L'equip docent exposarà mitjançant presentació i/o explicació els continguts de cada tema, incidint en aquells aspectes clau per a la comprensió del mateix. (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G11, R12)



Les classes pràctiques de problemes es desenvoluparan seguint dos models diferents. En algunes de les classes serà l'equip docent el que resolga una sèrie de problemes tipus perquè cada estudiant aprenga a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes del tema. En les altres classes de problemes serà cada estudiant, de forma individual o en grup, el que haurà de resoldre problemes anàlegs sota la supervisió de l'equip docent. Una vegada conclòs el treball, els problemes seran arplegats, analitzats i corregits per l'equip docent o per cada estudiant (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, R12). Aquestes activitats no seran recuperables.

Per a les sessions de pràctiques de laboratori es realitzarà un seminari, en el qual es durà a terme el disseny preliminar d'una planta de procés químic. Aquestes sessions es realitzaran en grups, sota la supervisió de l'equip docent. Es programaran activitats d'introducció al disseny de cadascun dels equips del procés, de desenvolupament i d'anàlisi dels resultats, arribant a l'avaluació econòmica del mateix. Per a aquestes activitats es seguirà un calendari de realització i lliurament de treballs, per part dels grups d'estudiants (G1, G4, G5, G6, G7, G10, R12). L'assistència al laboratori és una activitat no recuperable i obligatòria per a superar l'assignatura.

El treball proposat a cada estudiant serà de diversos tipus: Qüestions o exercicis curts, Problemes complets de complexitat similar a la de les proves, qüestionaris per a valorar el nivell d'aprenentatge dels conceptes més importants de cada tema, i realització de treballs relacionats amb els continguts de

l'assignatura. Totes aquestes activitats seran realitzades en classe o a casa, i tindran un calendari de realització i lliuraments per part de cada estudiant. Després de la seua correcció, cada estudiant rebrà informació dels seus resultats i un resum dels aspectes més consolidats i de les errades més freqüents (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, R12). Aquestes activitats no seran recuperables.

## **AVALUACIÓ**

En primera convocatòria, l'avaluació de l'aprenentatge de cada estudiant es durà a terme a partir de la nota d'un examen final, les activitats que s'hagen entregat a temps al llarg del curs i la nota del laboratori. La nota mitjana de l'examen ha de ser igual o superior a 4.5. La nota final s'obtindrà com la major de:

1. La ponderació de les notes obtingudes segons els següents percentatges:

5% Dels lliuraments no qualificables (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, R12)



25% Dels lliuraments qualificables (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, R12)

20% Del laboratori (G1, G4, G5, G6, G7, R12)

50% De l'examen final (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G11, R12)

2. La ponderació de les notes obtingudes segons els següents percentatges:

5% Dels lliuraments qualificables (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G10, G11, R12)

20% Del laboratori (G1, G4, G5, G6, G7, R12)

75% De l'examen final (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G11, R12)

Per a superar l'assignatura, amb qualsevol d'aquestes modalitats, s'ha d'obtenir una nota final igual o superior a 5. Si la nota de l'examen final és inferior a 4.5, la nota de la primera convocatòria serà la de l'examen final.

Si no s'aprova l'assignatura en primera convocatòria, cada estudiant haurà de realitzar l'examen d'una segona convocatòria, i la nota final es calcularà seguint els mateixos criteris que en la primera convocatòria.

En aquesta assignatura no es podrà fer un avançament de convocatòria si no s'ha assistit al laboratori en un curs anterior.





En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per allò establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Teoría General del Proyecto. Vol. I: Dirección de Proyectos  
Cos Castillo, M.; Ed. Síntesis (1997)
- Teoría General del Proyecto. Vol. II: Ingeniería de Proyectos  
Cos Castillo, M.; Ed. Síntesis (1997)
- Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes  
Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A., Bhattacharyya, D. 4th ed, Prentice Hall 2012.

### Complementàries

- Dirección y Gestión de Proyectos  
Gómez Senent, E., Chiner, M., Capuz, S.; SPUPV (1994)
- Las fases del proyecto y su metodología  
Gómez Senent, E.; SPUPV (1992)
- Introducción al proyecto  
Gómez Senent, E.; SPUPV (1989)
- Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I: Diseño Básico (Anteproyecto) de Plantas Industriales  
Gómez Senent, E., Gómez-Senent, D., Aragonés, P., Sánchez, M.A., López, D.; SPUPV (1997)
- Dirección y Gestión de Proyectos  
Perreña Brand, J.; Díaz de Santos (1996)
- Plant Design and Economics for Chemical Engineers  
Peters, M.S., Timmerhaus, K.D.; McGraw-Hill (1991)
- Project Evaluation in the Chemical Process Industries  
Valle-Riestra, J.F.; McGraw-Hill (1983)
- El pronóstico económico en química industrial  
Vian Ortuño, A.; Eudema (1991)
- Estrategia en Ingeniería de Procesos  
D.F. Rudd; Ch.C. Watson. Ed. Alhambra (1976)



- Evaluación de inversiones industriales  
E. Richart Jordá. Ed. Alhambra (1977)
- Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design  
Towler, G.P.; Sinnott, R.K. 2nd ed, Butterworth-Heinemann 2013. Ebook en UV

