

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 46558**Nom:** Disseny de processos i enginyeria de producte**Cicle:** Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 4,5**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2261 - Màster Universitari en Enginyeria Química	Disseny de processos i enginyeria de producte	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

MARTINEZ SORIA VICENTE

SOLSONA ESPRIU BENJAMIN EDUARDO

SAN VALERO TORNERO PAU

RESUM

Disseny de processos i enginyeria de producte és una assignatura obligatòria de caràcter quadrimestral del Màster en Enginyeria Química que consta d'un total de 4.5 crèdits ECTS. L'assignatura s'imparteix en Castellà. Aquest mòdul amplia i complementa els coneixements adquirits en els estudis del Grau en assignatures com Enginyeria de Processos i Productes.

És una assignatura clau en el currículum de l'Enginyer Químic per la gran importància que per aquest té el coneixement dels processos químics industrials i de les principals tècniques per a la concepció i disseny de productes. Estarà orientada cap a la descripció i anàlisi d'alguns dels processos més representatius de la indústria química, incidint especialment en els aspectes relacionats amb l'estudi de les millors tècniques disponibles, estalvi energètic, medi ambient i matèries primeres.

L'estudiant que superi aquesta assignatura haurà d'estar capacitat per plantejar alternatives, comparar i seleccionar les tècniques més adequades per obtenir un determinat producte, saber interpretar plànols i diagrames de flux, conèixer els processos de producció més representatius de la indústria química, ser



capaç d'analitzar-los , projectar-los i integrar-los, així com conèixer i dissenyar els principals serveis auxiliars en una planta química. També haurà de conèixer els aspectes claus de l'enginyeria de producte, i entendre en el context del desenvolupament tecnològic la importància del disseny de nous productes. En aquesta assignatura col·laboraran professionals de la indústria.

RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) : Enumerar i explicar les principals tècniques per a la concepció i disseny de productes. Citar i explicar mètodes representatius per a la comercialització de productes. Conèixer els principals processos de la indústria química. Analitzar els processos de producció més representatius de la indústria química. Projectar i integrar processos químics industrials. Conèixer la importància dels serveis auxiliars en una planta química. Dissenyar serveis auxiliars.

CONEXIEMENTS 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

L'alumne que es matriculi en aquesta assignatura ha de tenir coneixements bàsics de Física, de Química i d'Enginyeria Química. És molt recomanable per a seguir l'assignatura estar familiaritzat amb els processos químics més habituals en la indústria química. També haurà de posseir un nivell mitjà de lectura en anglès.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor

Adaptar-se als canvis estructurals de la societat motivats per factors o fenòmens d'índole econòmic, energètic o natural, per a resoldre els problemes derivats i aportar solucions tecnològiques amb un elevat compromís de sostenibilitat.

Aplicar coneixements de matemàtiques, física, química, biologia i altres ciències naturals, obtinguts per mitjà d'estudi, experiència, i pràctica, amb raonament crític per a establir solucions viables econòmicament a problemes tècnics

Capacitat per a aplicar el mètode científic i els principis de l'enginyeria i economia, per a formular i resoldre problemes complexos en processos, equips, instal·lacions i servicis, en els que la matèria experimente canvis en la seua composició, estat o contingut energètic, característics de la indústria química i d'altres sectors relacionats entre els que es troben el farmacèutic, biotecnològic, materials, energètic, alimentari o mediambiental

Comunicar i discutir propostes i conclusions en fòrums multilingües, especialitzats i no especialitzats, d'una manera clar i sense ambigüitats

Dirigir i supervisar tot tipus d'instal·lacions, processos, sistemes i servicis de les diferents àrees industrials relacionades amb l'enginyeria química



Dissenyar, construir i implementar mètodes, processos i instal·lacions per a la gestió integral de subministraments i residus, sòlids, líquids i gasosos, en les indústries, amb capacitat d'avaluació dels seus impactes i dels seus riscos

Dissenyar productes, processos, sistemes i servicis de la indústria química, així com l'optimització d'altres ja desenvolupats, prenent com a base tecnològica les diverses àrees de l'enginyeria química, comprensives de processos i fenòmens de transport, operacions de separació i enginyeria de les reaccions químiques, nuclears, electroquímiques i bioquímiques

Habilitat per a defensar criteris amb rigor i arguments, i d'exposar-los de forma adequada i precisa

Integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat d'emetre juís i presa de decisions, a partir d'informació incompleta o limitada, que incloguen reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques de l'exercici professional

Liderar i definir equips multidisciplinaris capaços de resoldre canvis tècnics i necessitats directives en contextos nacionals i internacionals.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Posseir les habilitats de l'aprenentatge autònom per a mantindre i millorar les competències pròpies de l'enginyeria química que permeten el desenvolupament continu de la professió

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autòdirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en diferents àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació tècnica, científica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia

Tindre capacitat d'anàlisi i síntesi per al progrés continu de productes, processos, sistemes i servicis utilitzant criteris de seguretat, viabilitat econòmica, qualitat i gestió mediambiental

Tindre habilitat per a solucionar problemes que són poc familiars, incompletament definits, i tenen especificacions en competència, considerant els possibles mètodes de solució, inclosos els més innovadors, seleccionant el més apropiat, i poder corregir la posada en pràctica, avaluant les diferents



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Concepció, disseny i comercialització de productes

En aquest tema es definirà el producte des de diversos punts de vista. També es descriuran les diverses etapes que habitualment es duen a terme des del disseny del producte a la fabricació de les primeres unitats per al seu llançament al mercat. Finalment es mostraran una sèrie de tècniques de comercialització del producte.

2. Noves tècniques en el sector del Petrol i la Biorefineria

En aquest tema inicialment es descriurà al funcionament d'una refineria típica. A partir d'aquí es tractarà una sèrie de processos innovadors que o bé estan desenvolupats recentment o bé s'albira la seua implementació en el futur. Posteriorment s'estudiarà el disseny i la integració dels diferents processos que tenen lloc a la refineria. Després, es mostraran els serveis auxiliars necessaris per al bon funcionament d'una refineria. Finalment s'introduirà el concepte de biorefineria i es mostraran les últimes tendències en l'ús de la biomassa com a matèria primera per a l'obtenció de compostos químics aprofitables i de biocombustibles.

3. Indústries amb un alt consum energètic: ciment, ceràmica i vidre

En aquest tema s'estudiaran els principals processos de fabricació de tres indústries amb un gran consum energètic: ciment, ceràmica i vidre. S'incidirà especialment en l'estudi de les millors tècniques disponibles i es realitzarà una comparació entre les diferents estratègies que s'utilitzen en cadascun dels processos per optimitzar el consum d'energia. Així mateix, s'estudiarà el disseny i integració en les plantes on es duen a terme els esmentats processos i finalment es tractarà sobre els principals serveis auxiliars necessaris.

4. Processos relacionats amb el sector dels fertilitzants

En aquest tema es descriuran i s'estudiaran els principals processos de fabricació relacionats amb el sector dels fertilitzants: fabricació d'àcid sulfúric, àcid fosfòric i fosfats, i àcid nítric. S'incidirà especialment en l'estudi de les millors tècniques disponibles i en la interrelació entre els diferents processos industrials



d'aquest important sector de la indústria química. També s'estudiarà el disseny i la integració de les diferents unitats d'operació d'aquests processos i finalment es tractarà sobre els principals serveis auxiliars necessaris en aquestes plantes.

5. Polímers i resines. Estudi dels processos de fabricació d'elastòmers i pintures.

En aquest tema es descriuran i estudiaran diversos processos de fabricació relacionats amb el sector dels polímers, concretament s'han triat com a exemples la fabricació d'elastòmers i de vernissos i pintures. S'incidirà especialment en l'estudi de les millors tècniques disponibles. S'estudiarà el disseny i la integració dels processos que tenen lloc i finalment es tractarà sobre els principals serveis auxiliars necessaris en aquestes plantes.

6. Seminaris professionals

En aquesta part de l'assignatura, professionals qualificats que estan desenvolupant la seua tasca en diferents àmbits de l'enginyeria química impartiran una sèrie de seminaris. En aquestes classes es mostraran diferents processos de la indústria química així com la manera de treballar en una empresa real amb l'objectiu d'apropar l'estudiant al món de l'empresa.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	21,00
Seminari	12,00
Pràctiques a l'aula	12,00
Total hores	45,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	15,00
Estudi i treball autònom	42,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	10,00
Total hores	67,00



METODOLOGIA DOCENT

Activitats teòriques (MD1)

A les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat i fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant. El mètode de les classes de teoria estarà basat principalment en el model de lliçó magistral. El professor exposarà mitjançant presentació dels continguts de cada tema incidint en aquells aspectes clau per a la comprensió del mateix. En aquestes activitats participaran també professionals de l'àmbit de l'enginyeria química en el qual mostraran diferents processos prestant especial atenció al funcionament real i les seves divergències amb l'estudi teòric.

Activitats pràctiques (MD2)

A les classes pràctiques es complementaran les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Presentació de treball realitzat en grup
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants

Competències transversals (MD3)

Visita a instal·lació industrial: es durà a terme una (o dues) visita a una indústria prèviament explicada pel professor a classe. L'estudiant haurà d'estudiar i analitzar detingudament el procés amb posterioritat a la visita.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants es durà a terme de la següent manera. L'estudiant haurà de fer un examen final en la data de la primera i / o segona convocatòria. La nota final es calcularà segons el següent criteri:

65% Nota de l'examen final



30% Nota de la / activitat / s planificada / s.

5% Participació

Per superar l'assignatura en l'examen final s'ha d'obtenir una nota igual o superior a 5 i la nota final ha de ser igual o superior a 5.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el [PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA \(ACGUV 123/2020\)](#).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Introducció a la química industrial (2a. ed.), Vian Ortuño, Ángel. España: Editorial Reverté, 2012. ProQuest ebrary. Web. (libro electrónico).
- Manual de Procesos Químicos en la Industria, Austin, G.T., G.T., Ed. MacGraw-Hill, 1992, traducción de Shreve's Chemical Process Industries (5ª Edición), Ed. MacGraw-Hill, 1984.
- Riegel's Handbook of Industrial Chemistry (8ª Edición), Kent, J.A., Ed. Van Nostrand Reinhold Company, 1983.
- Handbook of Chemical Production Processes, Meyers, R.A., Ed. MacGraw-Hill, 1986. Survey of Industrial Chemistry, Chenier, P.J., Ed. Wiley Interscience, 1986.
- Refino de Petróleo, Gary, J.H. y Handwerk, G.E., Ed. Reverté, 1980.
- Dirección y gestión de la producción, Rodrigo, C. y Molí, J., Ed. Sanz y Torres, 2011.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del sector refino de petróleo. Documento BREF. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España de fabricación de cemento. Ministerio de Medio Ambiente, 2003
- Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la industria de fabricación de vidrio. Documento BREF. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea: Producción de polímeros. Documento BREF. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Traducción del original, 2009.

Complementària:

- Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 3ª Ed., Raymond Eller Kirk, Donald F. Othmer (editores), Ed. Wiley&Sons, 1978-1984. 4ª Ed., Jacqueline I. Kroschwitz (editor ejecutivo); Mary Howe-Grant ; Kirk-Othmer (editores) , Ed. Wiley&Sons, 1991
- Encyclopedia of Chemical Processing and Design, J. Macketta, William A. Cunningham.



- (editores), Ed. Marcel Dekker, 1977
- Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. CD-ROM. 6th. Edition 1999. Electronic Release. Wiley-VCH.