



GUIA DOCENT

PROCESSOS DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Coordinació: MARTÍ BERNADAS, JOAN FRANCESC

Any acadèmic 2019-20

Informació general de l'assignatura

Denominació	PROCESSOS DE QUÍMICA INDUSTRIAL			
Codi	102348			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Química	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.4	2.6	3
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	MARTÍ BERNADAS, JOAN FRANCESC			
Departament/s	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Classes presencials: 60h Treball autònom: 90h			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català			
Distribució de crèdits	3 Teoria, 2,6 praula, 0,4 pralab			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BARTOLÍ SOLER, ESTHER	esther.bartoli@udl.cat	4	
COMBALIA CENDRA, FELIP	felip.combalia@udl.cat	2	

Objectius acadèmics de l'assignatura

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Interpretar els diferents processos en la química industrial.
- Explicar les diferències entre processos a petita i a gran escala (tipus de reactius, control de temperatures,...).
- Analitzar els diferents mètodes de catàlisi a nivell industrial.
- Realitzar un estudi crític d'un procés industrial.
- Obtenir una visió global de la problemàtica de la indústria química, dels recursos disponibles i de les vies de substitució en cas d'esgotament.
- Comparar les diferents primeres matèries, analitzar els mètodes d'obtenció de productes a partir d'aquestes.
- Formular el diagrama i balanç (primeres matèries, energia, aigua i residus) de qualsevol procés.
- Aprofundir en productes de gran abast com són els polímers.
- Reconèixer i avaluar l'impacte d'aquestes indústries i dels seus productes sobre l'entorn.

Competències

Bàsiques

B03. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

B04. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

B05. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Generals

CG3. Sintetitzar matèries bàsiques i tecnològiques, que els capaciti per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els doti de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

CG4. Resoldre problemes amb iniciativa, prendre decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'Enginyeria Química Industrial.

CG7. Analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.

CG10. Treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

Específiques

CE20. Analitzar, dissenyar, simular i optimitzar processos i productes.

CE22. Dissenyar, gestionar i operar procediments de simulació, control i instrumentació de processos químics.

Transversals

CT1. Desenvolupar una adequada comprensió i expressió oral i escrita del català i del castellà.

CT3. Implementar noves tecnologies i tecnologies de la informació i la comunicació.

CT5. Aplicar nocions essencials de pensament científic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Continguts fonamentals de l'assignatura

Introducció a la química industrial

- Indústria química i química industrial
- Classificació i característiques de la indústria química
- Primeres matèries
- Energia
- Residus
- Ecologia industrial

Electròlisi, Clor, sosa, sodi.

- Fonaments electròlisi: Voltatge, energia i rendiment
- Electròlisi De clorur sòdic fos

- Electròlisi de salmorra:

Cel·les de diafragma

Cel·les de càtode de mercuri

Cel·les de membrana selectiva

Sofre i àcid sulfúric, Catàlisi heterogènia.

- Primeres matèries

Sofre i pirites

Forns de torrefacció

- Fabricació de sulfúric per contacte

Depuració de gasos

Catàlisi

Absorció

- Doble contacte

Fertilitzants

- Introducció als fertilitzants

- Fertilitzants nitrogenats

Síntesi d'amoníac

Àcid nítric

Nitrat amònic

Urea

- Fosfats

Primeres matèries

Fòsfor i derivats per via tèrmica

Fosfats i àcid fosfòric per via humida

Fosfats amònics

- Potassa

Primeres matèries

Separació per solubilitat diferencial

Altres mètodes de separació

Nitrat potàssic

Petroli i petroquímica

- Caracterització del petroli.

- Productes del petroli i propietats: Gasos, gasolines naftes i querosens, gasoils, lubricants, productes pesats.

- Processos de refinat

Destil·lació

Craqueig tèrmic.

Craqueig catalític.

Reformat catalític

Craqueig amb hidrogen

Depuració amb hidrogen

Isomerització

Alquilació

- Petroquímica, producció i separació de primeres matèries

Aromàtics.

Alquens i alquins

Negre de fum

Gas de síntesi.

Polímers

- Monòmers i funcionalitat
- Tipus de polímers, classificació
- Policondencacions
- Poliaddicions
- Propietats dels polímers lligades a l'estructura.
- Materials polimèrics

Carboquímica, recursos agrícoles i biotecnologies

- Obtenció de primeres matèries a partir de recursos diferents al petroli
 - Carboquímica
 - Recursos agrícoles
 - Biotecnologies

Eixos metodològics de l'assignatura

Metodologia

- Teoria en classes de grups grans: Classes expositives per part del professor, amb l'explicació dels conceptes, els materials i el pla de treball.
- Per cada mòdul es proposaran exercicis de forma individual i autònoma els quals seran avaluats pel professor.
- Preparació d'un tema, amb presentació i comunicació oral i escrita.

Els estudiants tenen a més la responsabilitat de reforçar els seus coneixements de manera autònoma, prenent com a base el material didàctic facilitat i/o recomanat pel professor.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores de treball autònom
1-8	Classe magistral/exercicis	Temes1 a 4	32	43
9	Prova escrita (E1)	Temes 1 a 4	2	
10-15	Classe magistral/exercicis	Temes 5 -6	20	35
10-15	Preparació del tema 7	Tema 7	4	12
16	Prova escrita (E2)	Temes 5 a 7	2	

Sistema d'avaluació

A la meitat del semestre hi haurà una prova parcial eliminatòria (E1) que correspon a la matèria impartida durant aquesta primera part. Al final del semestre hi haurà un altra prova (E2) també eliminatòria amb la resta de continguts. A més hi haurà una nota d'exercicis i presentacions (P), i una nota de valoració del professor(A).

La nota final serà:

$$NF = 0,65((E1+E2)/2) + 0,30 P + 0,05A$$

Per a poder-la aplicar es necessita un mínim de 3 en els exàmens parcials eliminatoris.

Qui no hagi superat l'assignatura a la primera oportunitat podrà fer un examen final de recuperació (ER) que inclourà **el o els** exàmens no superats. La nota final de l'assignatura es calcularà amb la mateixa fórmula,

Les proves E1, E2, i ER es realitzaran en les dates fixades per la Direcció d'estudis

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia i recursos d'informació

- Apunts assignatura
- Vian, A. *Introducción a la química industrial*. 2ª ed. Barcelona: Reverté, 1999. ISBN 84-291-7933-X
- Perrin, R; Scharff, J.P. *Chimie industrielle*. 2e éd. Paris: Masson, 2002. ISBN 2-10-006747-8
- Mujilionov, I.P. et al; *Tecnología Química Industrial vol 2*, Moscú ed.Mir, 1979
- Austin, G.T. *Manual de procesos químicos en la industria*. México D.F.: McGraw-Hill, 1992. ISBN 970-10-0388-8
- Gary, J.H.; Handwerk, G.E. (1980). *Refino de petróleo : tecnología y economía*. Barcelona: Reverté. ISBN
- Proskuriakov, V.A.; Drabkin, A.E. *Química del petróleo y del gas*. Moscú: Mir, 1984
- Ramos Carpio, M.A. *Refino del petroleo, Gas natural, y Petroquímica*; Madrid Fundacion fomento innovación industrial 1997 ISBA 84-605-6755-9
- Wittcoff, H.A.; Reuben, B.G. *Productos químicos orgánicos industriales*. Mexico: Limusa, 1987. ISBN 968-18-1882-2. 2 vols.
- Weissermel, K.; Arpe, H-J. *Química orgánica industrial : productos de partida e intermedios más importantes*. 2ªed. Barcelona: Reverté, 1981. ISBN 84-291-7989-5
- Revistes vàries de Química Industrial i d'Enginyeria Química

Adaptacions a la metodologia degudes al COVID-19

Els continguts del curs es desenvoluparan via l'entrega de 2 projectes realitzats per grups de dos a tres estudiants.

Els projectes constaran de :

M1: Memòria primer projecte : Es realitzarà el seu seguiment fins data de presentació. Un cop validat i avaluat pels professors el document serà compartit amb la resta de grups.

M2: Memòria segon projecte : Es realitzarà el seu seguiment fins data de presentació. Un cop validat i avaluat pels professors el document serà compartit amb la resta de grups.

P1: Presentació 1: Defensa online de la memòria presentada. Un cop validat i avaluat pels professors el document serà compartit amb la resta de grups.

P2: Presentació 2 : Defensa online de memòria presentada. Un cop validat i avaluat pels professors el document serà compartit amb la resta de grups.

Adaptacions al pla de desenvolupament degudes al COVID-19

ACTIVITAT	DATA PRESENTACIÓ	DATA PRESENTACIÓ	DATA PRESENTACIÓ final
MEMÒRIA 1 (M1)			26/02/2020
MEMÒRIA 2 (M2)	27/03/2020 (seguiment)	10/04/2020(seguiment)	4/05/2020
PRESENTACIÓ 1 (P1)			11/03/2020
PRESENTACIÓ 2 (P2)			11/05/2020
EXAMEN 1 (E1)			20/04/2020
EXAMEN 2 (E2)			2/06/2020

Adaptacions a l'avaluació degudes al COVID-19

L'avaluació es realitzarà a partir dels projectes presentats pels estudiants i l'avaluació de la teoria bàsica associada a a cada tema del temari.

P1: Presentació 1 (0,15 %)

P2: Presentació 2 (0,15 %)

M1: Memòria primer projecte (0,20 %)

M2: Memòria segon projecte (0,20 %)

E1: Examen 1 (0,125 %)

E2: Examen 2 (0,125 %)

A: Valoració professor (0,05 %)

Per tant la nota final

$$NF= (P1+P2)*0,30 + (M1+M2)*0,40 + (E1+E2)*0,25 + (A)*0,05$$