UAB
Universitat Autònoma de Barcelona

Fonaments d'Enginyeria Química

Codi: 102492
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2502444 Química	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Julio Octavio Perez Cañestro

Correu electrònic: julio.perez@uab.cat

Equip docent

Meilyn Gonzalez Cortes

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al final del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant hagi aprovat les assignatures de Fonaments de Química i Matemàtiques del primer curs.

Objectius

L'objectiu general d'aquesta assignatura és que l'alumne sigui capaç d'identificar, formular matemàticament i solucionar els problemes de disseny bàsics de l'Enginyeria Química. Específicament, l'alumne ha de ser capaç de:

- Plantejar i solucionar balanços de matèria i energia en sistemes amb i sense reacció química sota diverses condicions (continu/discontinu, estat estacionari/estat no estacionari)

- Realitzar el disseny bàsic de reactors químics continus i discontinus, operant en condicions isotèrmiques o adiabàtiques.

- Adquirir les nocions principals de les operacions bàsiques de l'enginyeria química i la seva aplicació a nivell industrial

Competències

- "Interpretar les dades obtingudes mitjançant mesures experimentals, incloent-hi l'ús d'eines informàtiques; identificar-ne el significat i relacionar les dades amb les teories químiques, físiques o biològiques apropiades."
- Aplicar els coneixements químics a la resolució de problemes de naturalesa quantitativa o qualitativa en àmbits familiars i professionals.
- Aprendre de manera autònoma.
- Avaluar els riscos sanitaris i l'impacte ambiental i socioeconòmic associat a les substàncies químiques i a la indústria química.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, els principis, les teories i els fets fonamentals de les diferents àrees de la química.
- Emprar correctament la llengua anglesa en l'àmbit de la química.
- Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Manejar instruments i material estàndard en laboratoris químics d'anàlisi i síntesi.
- Manipular amb seguretat els productes químics.
- Mantenir un compromís ètic.
- Proposar idees i solucions creatives.
- Raonar de forma crítica.
- Resoldre problemes i prendre decisions.
- Tenir destresa per al càlcul numèric.
- Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.
- Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar les equacions que representen les mesures experimentals del laboratori.
2. Aprendre de manera autònoma.
3. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
4. Definir els conceptes i principis dels processos químics industrials.
5. Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
6. Descriure els conceptes i principis dels mecanismes de transport.
7. Descriure els principis d'operació dels reactors químics i les operacions bàsiques.
8. Dissenyar reactors químics.
9. Dissenyar un sistema de destil·lació.
10. Distingir la terminologia en llengua anglesa dels processos químics industrials.
11. Efectuar càlculs de balanços de matèria i energia.
12. Establir els principis dels balanços de matèria i energia.
13. Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
14. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
15. Identificar i avaluar l'impacte ambiental associat a processos químics industrials.
16. Interpretar les mesures experimentals del laboratori.
17. Manejar equip i material d'instal·lacions aplicades a l'estudi experimental de balanços de matèria i energia.
18. Manipular amb seguretat les instal·lacions experimentals d'enginyeria química.
19. Mantenir un compromís ètic.
20. Proposar idees i solucions creatives.
21. Raonar de forma crítica.
22. Resoldre problemes i prendre decisions.
23. Tenir destresa per al càlcul numèric.
24. Treballar en equip i cuidar les relacions interpersonals de treball.
25. Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Continguts

1. Procés químic i indústria química. Introducció a l'Enginyeria Química.

2. Balanços de matèria i energia. Balanç de matèria total. Balanç de matèria sense reacció química en estat estacionari. Balanç de matèria sense reacció química en estat no estacionari. Balanç de matèria amb reacció química. Balanç d'energia total. Balanç d'energia mecànica. Balanç d'energia calorífica.

3. Disseny de reactors químics. Velocitat de reacció. Reactor discontinu de tanc agitat. Reactor continu de tanc agitat. Reactor continu de flux de pistó. Comparació entre reactors ideals. Adiabàtica de conversió per sistemes en estat estacionari.

4. Operacions unitàries. Operacions basades en el transport de moviment. Operacions basades en el transport d'energia. Operacions basades en el transport de matèria.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	2, 8, 9, 10, 11, 14, 20, 21, 22, 23, 25
Classes magistrals	30	1,2	4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 21
Tipus: Supervisades			
Elaboració d'informes de pràctiques	20	0,8	2, 3, 7, 11, 12, 14, 16, 21, 22, 23, 24, 25
Pràctiques de laboratori	26	1,04	1, 10, 16, 18, 20, 22, 24
Tipus: Autònomes			
Resolució de problemes	40	1,6	2, 13, 14, 21, 22, 23, 25
Treballs en grup	13	0,52	2, 3, 8, 10, 11, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 25

Classes magistrals: En aquest cas, els alumnes reben presencialment una sèrie de coneixements d'una banda tèorics i d'altre pràctics en forma d'exemples o problemes senzills. Aquests coneixements científico-tècnics aportaran les bases necessàries per a una comprensió de l'assignatura, resolució de problemes i aprofitament de les pràctiques de laboratori.

Classes de problemes: En aquestes sessions, els alumnes posaran en pràctica, d'una manera dirigida, els coneixements adquirits a les classes magistrals. El fet de ser grups reduïts facilitarà la participació de l'alumnat en la resolució dels mateixos.

Pràctiques de laboratori: Familiaritzar-se amb els mètodes experimentals utilitzats en Enginyeria química per aprendre a manejar diferents equips d'aplicació industrial.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen parcial II	0.5*0.9	3	0,12	3, 4, 6, 7, 10, 12, 21
Exàmen parcial I	0.5*0.9	3	0,12	8, 9, 11, 12, 14, 21, 22, 23
Informes de pràctiques	Factor multplicatiu [0.9-1.1]	0	0	1, 2, 3, 10, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25
Prova final	0.9	3	0,12	1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 21, 22, 23
Treballs en grup	0.1	0	0	2, 5, 8, 11, 13, 14, 19, 21, 22, 23, 24, 25

1. Avaluació individual: en aquesta part s'avaluen individualment els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumne, així com la seva capacitat d'aplicar-los en la resolució de problemes

L'alumne podrà escollir entre obtenir la nota final a partir la nota d'exàmens parcials o a través d'una prova final. En cas d'optar per a la prova final, l'alumne ha hagut d'haver estat avaluat prèviament d'activitats d'avaluació continuada que equivalguin a 2/3 de la nota final.

1.1.Dos exàmens parcials: cada examen parcial contindrà resolucions de problemes i una prova de teoria.

1.2. Prova final de síntesi : consistirà en un exàmen amb part de problemes i una prova de coneixements teòrics i que comprendrà tota la matèria impartida durant el curs.

2. Avaluació de problemes: S'avaluarà la resolució d'alguns problemes realitzats al llarg del curs i representaran un 10 % de la nota final.

3. Avaluació de les pràctiques: Les pràctiques són d'assistència obligatòria. S'avaluaran tant el treball del laboratori com el treball escrit que se'n derivi i proporcionarà un coeficient que multiplicarà a la nota final. El coeficient anirà de 0.9 a 1.1.

Alumne que supera l'assignatura: Es consideraran alumnes que superen l'assignatura només aquells que obtinguin 5 punts sobre 10 en la totalitat de la nota final.

La qualificació de No evaluable es donarà quan no havent aprovat l'assignatura per parcials, l'alumne no es presenti a la prova final.

Avaluació única

L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de tot el temari teòric i de problemes de l'assignatura. Aquesta prova es realitzarà el dia en què els estudiants de l'avaluació continua fan l'examen del segon parcial. La qualificació de l'estudiant serà:

*Nota de l'assignatura = Nota de la prova final *Coeficient de pràctiques laboratori*

Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. En aquesta prova es podrà recuperar la nota corresponent a la nota de la prova final. La part de pràctiques no és recuperable.

Bibliografia

AUTOR Aucejo A., Benaiges D., Berna, A., Sanchotello M., Solà C.

TITOL Introducció a l'Enginyeria Química

PUBLICAT Pòrtic. Biblioteca Universitària. 1ª ed. Barcelona (1999).

AUTOR Himmelblau D.M.

TITOL Balances de materia y energía

PUBLICAT Prentice-Hall Hispanoamericana. 4ª ed. México (1988).

Programari

No s'utlitza programari específic en aquesta assignatura.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	3	Català	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	4	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	1	Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català	primer quadrimestre	tarda