

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Balanços en Enginyeria Química
Codi	102405
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs, 2n semestre
Horari	<i>(link a la pàgina web del Centre o titulació)</i>
Lloc on s'imparteix	<i>Escola d'Enginyeria</i>
Llengües	català
Professor responsable	
Nom professor/a	M. Teresa Vicent Huguet
Departament	Enginyeria Química
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	QC/1141
Telèfon	935812142
e-mail	Teresa.vicent@uab.cat
Horari d'atenció	Dilluns de 16-17h, Dimarts de 15-16h

2. Equip docent

Nom professor/a	Francisco Valero Barranco
Departament	Enginyeria Química
Universitat/Institució	UAB
Despatx	QC/1115
Telèfon	935811809
e-mail	Francisco.valero@uab.cat
Horari de tutories	Dijous de 15-17h

(Afegiu tants camps com sigui necessari)

3.- Prerequisits

Coneixements mínims necessaris per a cursar l'assignatura:

Càlcul Diferencial i Integral (nivell batxillerat)

Àlgebra Lineal (nivell batxillerat)

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Els objectius de l'assignatura son en primer lloc que l'alumne/a adquireixi els conceptes bàsics que estan relacionats en portar a terme un procés industrial i a continuació familiaritzar a l'alumne amb les eines matemàtiques que seran el punt de partida per a l'anàlisi de processos.

La major part del curs està ocupada pels càlculs de balanços de matèria i energia que són els que mes freqüentment realitzarà un enginyer químic al llarg de la seva vida professional.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE1. Analitzar, avaluar, dissenyar i operar sistemes o processos, equips e instal·lacions pròpies de la Enginyeria Química d'acord amb determinats requeriments, normes i especificacions sota els principis del desenvolupament sostenible.

Resultats d'aprenentatge

CE1.21.- Identificar els camps d'aplicació de la Enginyeria Química, la seva relació amb la indústria química i les seves implicacions energètiques, i les seves repercussions mediambientals.

Competència

CE3.- Comprendre i aplicar els principis bàsics en que es fonamenta la Enginyeria Química, i mes concretament: Balanços de matèria i energia.

Resultats d'aprenentatge

CE3.5.- Aplicar i identificar conceptes bàsics relacionats amb la enginyeria química.
CE3.6.- Identificar, analitzar, i resoldre balanços de matèria en estat estacionari i no estacionari amb i sense reacció química en processos químics simples.

	CE3.7.- Identificar, analitzar, i resoldre balanços d'energia en processos químics simples. CE3.8.- Obtenir i aplicar les equacions de disseny de reactors ideals isoterms.
Competència	CE14.- Aplicar el mètode científic a sistemes on es produeixen transformacions químiques, físiques o biològiques tant a nivell microscòpic com macroscòpic.
Resultats d'aprenentatge	CE14.4.- Aplicar el mètode científic per a la realització de balanços macroscòpics de matèria i energia.
Competència	CT1.1 Desenvolupar un pensament i un raonament crític. CT1.2 Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesis i prospectiva. CT1.3 Desenvolupar el pensament científic. CT1.4 Desenvolupar el pensament sistèmic. CT2.1 Treballar de forma autònoma. CT2.2 Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom. CT2.3 Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada. CT2.8 Avaluar de forma crítica el treball realitzat. CT3.1 Treballar cooperativament. CT6.1 Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Esperit de superació. CT6.2 Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
Resultats d'aprenentatge	

6.- Continguts de l'assignatura

Tema 1.-Introducció

La indústria de procés químic. Definicions: processos i sistemes. Operació en discontinu i en continu. Estat estacionari i no estacionari.

Tema 2.-Balanç macroscòpic de matèria en sistemes sense reacció química

2.1 Concepte de balanç. Balanç de matèria total.

2.2 Balanç de matèria aplicat a un sol component. Balanços de matèria en estat estacionari.

2.3 Sistemes amb corrents de recirculació, purga i derivació (bypass).

2.4 Balanços de matèria en estat no estacionari.

Tema 3.-Balanç macroscòpic de matèria en sistemes amb reacció química

3.1 Estequiometria. Grau de conversió. Altres paràmetres: reactiu limitant, rendiment i selectivitat. 3.2 Aplicació dels balanços de matèria a sistemes amb reacció química.

3.3 Velocitat de reacció. Dependència de la concentració i la temperatura.

3.4 Reactors ideals: obtenció de les equacions de disseny per a reactors ideals isoterms.

Tema 4.-Balanç macroscòpic d'energia

4.1 Balanç d'energia total. Energia associada a la massa i no associada.

4.2 Balanç d'energia en estat estacionari.

4.3 Balanç d'energia en estat no estacionari.

4.4 Balanç d'energia calorífica.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

Classes de Teoria. Reforç d'exemples pràctics pels mentors Enginy-cat

Classes de Problemes. Resolució de Problemes en classe i proposta de Problemes a resoldre per part de l'alumne. La col·lecció de problemes i les solucions estaran en el Campus Virtual a disposició dels alumnes.

Seminaris de reforç de Teoria i Problemes

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
Dirigides			
	Classes de Teoria	30	
	Classes de Problemes	15	
	Seminaris	5	
Supervisades			
	Resolució de Problemes i correcció	18	
Autònomes			
	Resolució de Problemes	24	
	Tutories	4	
	Estudi	42	

8.- Avaluació

Avaluació continuada:

3 proves parcials eliminatòries (cadascuna 30% de la nota final)

Entrega de Problemes resolts (10% de la nota final)

Prova de síntesis:

Per als alumnes que no desitgen avaluació continuada.

Els alumnes que realitzen l'avaluació continuada, poden renunciar a la nota després de la segona prova si ho comuniquen a la professora (via e-mail), i poden realitzar la prova de síntesis.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Prova Parcial 1	4	(només codi)
Prova Parcial 2	4	
Prova Parcial 3	4	

9- Bibliografia i enllaços web

HIMMELBLAU, D. M., (1997)

Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química (2a ed.)
Prentice Hall.

FELDER R.M. I ROUSSEAU R.W., (1991)

Principios Elementales de los Procesos Químicos, (2a ed.)
Addison-Wesley Iberoamericana.

FOGLER, H.S., (1998)

Elements of Chemical Reaction Engineering, (3ª ed.)
Prentice-Hall.

AUCEJO, A. i col. (1999)

"Introducció a l'Enginyeria Química"
Pòrtic. Biblioteca Universitària. Ed. Enciclopèdia Catalana.

10.- Programació de l'assignatura

GRUP/S:.....

Temes 1 i 2: 10 h T + 4 h P + 1 S.

En finalitzar les classes corresponents als Temes 1 i 2 es realitzarà una Prova Parcial Eliminatòria. Data prevista aproximada 24 març

Tema 3: 10 h T + 5 h P + 2 h S.

En finalitzar les classes corresponents al Tema 3 es realitzarà una Prova Parcial Eliminatòria. Data prevista aproximada 12 de maig

Tema 4: 8 h T + 2 h P + 2 h S.

En finalitzar les classes corresponents al Tema 4 es realitzarà una Prova Parcial Eliminatòria. Data prevista aproximada juny

A lo llarg del curs, els professors de Problemes proposaran alguns d'ells (aprox 5) per ser resolts pels alumnes. Els professors retornaran als alumnes, els problemes corregits i qualificats. Aquesta nota suposarà el 10% de la nota final.

ACTIVITATS D'APRENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE

LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)