

Fonaments de Processos**2013/2014**

Codi: 103254

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Maria Eugenia Suarez Ojeda

Correu electrònic: MariaEugenia.Suarez@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials, és indispensable que l'estudiant repassi:

- 1) Conceptes bàsics de química del batxillerat com a dissolucions i càlcul de fraccions molars, màsiques i volumètriques.
- 2) Coneixements de matemàtiques bàsics com a: operacions amb fraccions, manipulació d'equacions algebriques, resolució de sistemes d'equacions senzills (Àlgebra Lineal) i càlcul diferencial i integral.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de segon curs, de caràcter obligatori, que introdueix als estudiants als fonaments bàsics que caracteritzen un procés industrial, per tant, l'assignatura tractarà els conceptes de balanços de matèria i energia (sense reacció química) i les propietats, variables i nombres adimensionals que caracteritzen els fenòmens de transport.

Assolir els objectius d'aquesta assignatura prepararà l'estudiant per a cursar amb èxit les assignatures d'Operacions Bàsiques (103253), Reactors, Instrumentació i Control (103226) de segon curs, segon semestre i Fonaments de Projectes (103231) de tercer curs, segon semestre.

Objectius de l'assignatura:

- 1) Desenvolupar les habilitats de l'alumne relacionades amb les eines matemàtiques que seran el punt de partida per a l'anàlisi de processos.
- 2) Identificar, interpretar, calcular i analitzar les propietats i variables fonamentals d'un procés i els coeficients de transport.
- 3) Identificar, analitzar i resoldre balanços de matèria i energia en estat estacionari i no estacionari (sense reacció química) en una o varies fases, en processos senzills de la indústria alimentària.

Competències

- Ciència i Tecnologia dels Aliments
- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.

- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
2. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
3. Aplicar els fonaments de l'equilibri de fases.
4. Aplicar els fonaments del transport en les interfases.
5. Aplicar els fonaments dels balanços de matèria i energia.
6. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.

Continguts

Tema 1.-Introducció

1.1 La indústria de processament d'aliments. Definicions: processos i sistemes. Operació en discontinu i en continu. Estat estacionari i no estacionari.

1.2 Sistemes d'unitats.

1.3 Nombres adimensionals.

1.4 Processos i variables de procés.

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

2.1 Concepte de balanç de matèria.

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.

2.5 Balanços en sistemes multifàsics.

Tema 3.-Balanç macroscòpic d'energia

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

3.2 Balanç d'energia en estat estacionari.

3.3 Balanç d'energia en estat no estacionari.

3.4 Balanç d'energia calorífica.

Metodologia

El desenvolupament del curs és eminentment pràctic i es basa en les següents activitats:

1) Classes teòriques. L'alumne adquireix els coneixements científics propis de l'assignatura assistint a les classes magistrals i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. A més a més, s'aplicarà el mètode d'estudi de casos o bé, l'aprenentatge basat en problemes per a reforçar els coneixements dins les classes de teoria.

2) Tallers de problemes. Es treballen els coneixements científics treballats a les classes teòriques a través de la resolució de problemes i/o casos pràctics. En aquestes classes ha d'existir una forta interacció entre alumnes i professor per tal completar i aprofundir en la comprensió dels coneixements treballats a les classes

teòriques. Es podrà treballar individualment o en grup en funció del criteri del professorat.

3) Seminaris. Es treballen, en grup, els coneixements científics treballats a les classes de teoria i de problemes, la capacitat d'anàlisi i síntesi i el raonament crític es vehicula a través d'activitats cooperatives. En aquestes classes l'alumne és el centre del procés d'aprenentatge, mentre que el professor té la missió de subministrar la informació o les fonts per aconseguir-la i dirigir els passos del procés d'aprenentatge. Les sessions han de servir, a més a més, per resoldre dubtes i aprofundir en determinats conceptes claus.

Horari de tutories: A convenir només per correu-e institucional. És important remarcar que no es respondran consultes per correu electrònic o via missatgeria del moodle (o campus virtual). Només s'atendran als alumnes que hagin concertat visita.

Programació de l'assignatura: Consultar el moodle per a obtenir la versió més actualitzada.

Tema 1: 6 h T + 4 h P + 1 S. En finalitzar les classes corresponents al Tema 1 es realitzarà el primer control, data aproximada 02/10/2013 (poden haver-hi canvis).

Tema 2: 8 h T + 6 h P + 2 S. En finalitzar les classes corresponents al Tema 2 es realitzarà el segon control, data aproximada 30/10/2013 (poden haver-hi canvis).

Tema 3: 10 h T + 5 h P + 2 S. En finalitzar les classes corresponents al Tema 3 es realitzarà el tercer control, data aproximada 11/12/2013 (poden haver-hi canvis).

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Supervisades			
Seminaris	5	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tallers de problemes	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Autoaprenentatge	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6
Estudi autònom i col·laboratiu	42	1,68	2, 3, 4, 5, 6

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

a) Un control dels temes I, II i III respectivament, que es realitzarà de forma individual. El pes és del pes del 75% de la nota final (25% cada control).

b) Activitats cooperatives i col·laboratives realitzades dins i fora de l'aula, respectivament (en grup). Tindran un pes del 25% en la nota final.

Es considerarà que un estudiant ha suspès l'assignatura, si l'alumne no es presenta a dos dels tres controls, independentment de si fa les activitats cooperatives i/o col·laboratives. Similarment, l'estudiant quedarà suspès si no fa totes les activitats cooperatives i/o col·laboratives, independentment de si es presenta als controls.

A més a més de la consideració anterior, per aprovar l'assignatura és indispensable:

a) Un mínim de 5.0 punts (sobre 10) en cada examen control. La mitjana per a aprovar és, per tant, de 5.0 sobre 10.

b) Un mínim de 5.0 punts (sobre 10) en la mitjana de les activitats cooperatives i/o col·laboratives.

L'estudiant anirà a l'examen de recuperació si i solo si: La nota queda per sota de 5.0 en un i només en un dels controls. Si té dos controls per sota d'aquesta nota mínima, l'estudiant quedarà automàticament suspès sense dret a recuperació.

Les activitats cooperatives i col·laboratives no es poden recuperar, per tant, l'estudiant quedarà suspès si la nota d'aquestes activitats queda per sota del mínim de 5.

Qualsevol altra incidència no recollida en aquesta guia queda subjecta al criteri del professorat.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Control I (individual)	25%	2	0,08	1, 5, 6
Control II (individual)	25%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6
Control III (individual)	25%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6
b) Activitats cooperatives i col·laboratives realitzades dins i fora de l'aula, respectivament (en grup)	25%	12	0,48	1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

* Himmelblau, David M and Riggs, James B (2004). Basic principles and calculations in chemical engineering. 7na edició, Pearson Education International, Upper Saddle River.

* Felder, Richard M and Rousseau Ronald W (2003). Principios elementales de los procesos químicos. 3ª edició, Limusa Wiley, México.

* Singh, R. Paul and Heldman, Dennis R (2009). Introduction to food engineering. 4ta edició, Academic Press, Amsterdam.

* Material divers disponible al moodle.