

Guia docent de l'assignatura "Fonaments d'enginyeria de bioprocessos"

2011/2012

Codi: 100960

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	815 Graduat en Biotecnologia	OB	2	1

Contacte

Nom : Antoni Sánchez Ferrer

Email : Antoni.Sanchez@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: No

Prerequisits

No n'hi ha.

Objectius i contextualització

L'objectiu general d'aquesta assignatura és aprendre els principis que regeixen els processos biotecnològics portats a escala real.

Com a objectius específics esmentar:

1. Dominar els balanços d'energia i matèria involucrats en aquests processos.
2. Dominar els fenòmens de transport de calor i matèria associats a aquests processos.
3. Interpretar els diagrames de flux en què es representen aquests processos.
4. Dominar les unitats utilitzades en les expressions matemàtiques.

Competències i resultats d'aprenentatge

1218:E02 - Utilitzar els fonaments de matemàtiques, física i química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar un procés biotecnològic.

1218:E02.25 - Resoldre problemes de diferents aspectes rellevants en processos bioindustrials.

1218:E08 - Descriure les bases del disseny i del funcionament de bioreactors i calcular, interpretar i racionalitzar els paràmetres rellevants en fenòmens de transport i els balanços de matèria i energia en els processos bioindustrials.

1218:E08.07 - Explicar els balanços de matèria i energia en els processos bioindustrials.

1218:E08.08 - Aplicar els balanços de matèria i energia en els processos bioindustrials.

1218:E08.09 - Resoldre problemes de balanços de matèria i energia en processos bioindustrials.

1218:E08.10 - Descriure bé les unitats, variables i característiques dels fenòmens de transport.

1218:T05 - Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.

1218:T05.00 - Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.

1218:T09 - Treballar de forma individual i en equip.

1218:T09.00 - Treballar de forma individual i en equip.

1218:T12 - Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.

1218:T12.00 - Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.

Continguts

1. Introducció.

1.1. Sistemes d'unitats

1.2. El sistema internacional

1.3. Recordatori de mètodes numèrics

1.3.1. Recerca de zeros en equacions no lineals

1.3.2. Equacions diferencials

1.3.3. Integració numèrica

1.3.4. Derivació numèrica

1.3.5. Interpolació i aproximació

2. Balanços de matèria sense reacció química

2.1. Esquemes generals. Casos senzills

2.2. Bases de càlcul. Sistemes complexos

2.3. Estat no estacionari

3. Balanços de matèria amb reacció química

3.1. Concepte de conversió i rendiment

3.2. Reactors químics isoterms

4. Balanços d'energia

4.1. Balanç global

4.2. Energia calorífica

4.3. Energia en reactors químics

5. Fenòmens de transport

5.1. Bases

5.2 Coeficients de transport

Metodologia

Metodologia docent que combina diferents activitats. Veure detall.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1.2	1218:E02.25 , 1218:E08.07 , 1218:E08.08 , 1218:E08.10
Seminari programari específic	1	0.04	1218:E08.09 , 1218:T05.00
Tipus: Supervisades			
Classes de problemes	15	0.6	1218:E02.25 , 1218:E08.08 , 1218:T05.00 , 1218:E08.09
Tipus: Autònomes			
Estudi personal	62	2.48	1218:E02.25 , 1218:E08.08 , 1218:E08.09 , 1218:E08.07
Resolució de problemes	30	1.2	1218:E02.25 , 1218:E08.10 , 1218:T05.00 , 1218:E08.09 , 1218:E08.08

Avaluació

Avaluació contínua que combina diferents activitats d'avaluació. Veure detall.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitat 1 (Prova Tema 1)	10	1	0.04	1218:T05.00
Activitat 2 (Prova Tema 2)	15	1	0.04	1218:E02.25 , 1218:E08.07 , 1218:E08.08 , 1218:E08.10 , 1218:T05.00 , 1218:E08.09
Activitat 3 (Prova Tema 3)	15	1	0.04	1218:E02.25 , 1218:E08.07 , 1218:E08.09 , 1218:E08.10 , 1218:T05.00 , 1218:E08.08
Activitat 4 (Prova Tema 4)	15	1	0.04	1218:E02.25 , 1218:T05.00 , 1218:E08.07 , 1218:E08.08 , 1218:E08.10 , 1218:E08.09
Altres activitats (de tipus quick-test a classe, sense avís de data)	10	5	0.2	1218:E02.25 , 1218:T05.00 , 1218:T12.00 , 1218:T09.00 , 1218:E08.10 , 1218:E08.07 , 1218:E08.08 , 1218:E08.09
Examen de síntesi final	35	3	0.12	1218:E02.25 , 1218:T12.00 , 1218:T05.00 , 1218:E08.07 , 1218:E08.08 , 1218:E08.10 , 1218:E08.09

Bibliografia

Elementary principles of chemical processes. Felder, Richard M. New York, Wiley, cop. 2000.

(Principios elementales de los procesos químicos, Felder, Richard M. México : Limusa Wiley, cop. 2003, 3ª ed.)

Doran, P.M. (1995). Bioprocess Engineering Principles, Academic Press, London.

(Principios de ingeniería de los bioprocesos, Doran, Pauline M. Zaragoza: Acribia, cop. 1998)

Himmelblau, D.M. (1974). Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, 3rd edn, Prentice-Hall, New Jersey.

(Principios básicos y cálculos en ingeniería química, Himmelblau, David M. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, cop. 1997, 2ª ed.)

Perry, R.H.; Green, D.W. (1997). Perry's Chemical Engineers' Handbook (7th Edition).. McGraw-Hill.