

GUIA DOCENT DE
FONAMENTS D'ENGINYERIA DE BIOPROCESSOS
GRAU DE BIOTECNOLOGIA
Curs 2010-11





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Fonaments d'enginyeria de bioprocessos
Codi	100960
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	Segon curs (primer semestre)
Horari	Consultar l'horari a la pàgina web de la Facultat de Biociències http://www.uab.cat/biociencies
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències http://www.uab.cat/biociencies
Llengües	Català/Castellà

Professor/a de contacte

Nom professor/a	Antoni Sánchez
Departament	Enginyeria Química (Escola d'Enginyeria)
Universitat/Institució	UAB
Despatx	QC-1095
Telèfon	935811019
e-mail	Antoni.sanchez@uab.cat
Horari d'atenció	Dimarts i dijous de 10:00 a 11:00

2. Equip docent

Nom professor/a	Roger Rovira
Departament	Enginyeria Química (Escola d'Enginyeria)
Universitat/Institució	UAB
Despatx	QC-1139
Telèfon	935813302
e-mail	Roger.rovira@uab.cat
Horari de tutories	Dimarts de 17:00 a 18:00



3.- Prerequisits

No n'hi ha.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

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.

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

Competència

CE2 Utilizar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios para comprender, desarrollar y evaluar un proceso biotecnológico.

Resultats d'aprenentatge

CE2.1 Resolver problemas de distintos aspectos relevantes en procesos bioindustriales.

Competència

CE8 Describir las bases del diseño y funcionamiento de biorreactores y calcular, interpretar y racionalizar los parámetros relevantes en fenómenos de transporte y los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.

Resultats d'aprenentatge

CE8.1 Explicar los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.
CE8.2 Explicar los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.
CE8.3 Resolver problemas de balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.
CE8.4 Describir bien las unidades, variables y características de los fenómenos de transporte.

Competència

CT5 Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo.

Competència

CT9 Trabajar de forma individual y en equipo.

Competència

CT12 Aprender nuevos conocimientos y técnicas de forma autónoma.



6.- Continguts de l'assignatura

Temari:

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

7.- Metodologia docent i activitats formatives

Classes magistrals explicatives del temari.

Resolució de problemes individualment i en grup de la assignatura.

Seminari específic de programari específic d'enginyeria.



TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Classes magistrals	30	CE 8, CT5, CT12
Seminaris programari específic	1	CT5, CT9

Supervisades

Classes de problemes	15	CE2
----------------------	----	-----

Autònomes

Resolució de problemes	30	CE2
Estudi	67	CT12

8.- Avaluació

Examen de síntesi final: 50%

Activitats d'avaluació continuada: 50%

- Activitat 1 (Prova Tema 1): 10%
- Activitat 2 (Prova Tema 2): 10%
- Activitat 3 (Prova Tema 3): 10%
- Activitat 4 (Prova Tema 4): 10%
- Altres activitats (de tipus *quick-test* a classe, sense avís de data): 10%

La nota mínima de l'examen i de la part d'activitats (notes globals) han de ser superiors o iguals a 4.0.

La persona que no es presenti a l'examen tindrà un No presentat.

Les activitats proposades no són reavaluables.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Examen de síntesi final	4	Avaluació global de l'alumne
Activitat 1 (Prova Tema 1)	1	Superació Tema 1
Activitat 2 (Prova Tema 2)	1	Superació Tema 2
Activitat 3 (Prova Tema 3)	1	Superació Tema 3
Activitat 4 (Prova Tema 4)	1	Superació Tema 4



9- Bibliografia i enllaços web

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.



10.- Programació de l'assignatura

La programació amb dates de la assignatura, així com de les activitats d'avaluació es detallarà al Campus Virtual segons el progrés de la mateixa. Es demana una atenció contínua al Campus Virtual per part de l'alumnat. A continuació es donen unes dates aproximades.

ACTIVITATS D'APRENTATGE

DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
20 setembre 2010	Seminari de programari específic	Classe	Tot el que l'alumnat cregui necessari	Domini programari específic imprescindible per a la resta d'activitats
4 octubre 2010	Activitat 1	Classe	Tot el que l'alumnat cregui necessari	Avaluació Activitat 1
25 octubre 2010	Activitat 2	Classe	Tot el que l'alumnat cregui necessari	Avaluació Activitat 2
22 novembre 2010	Activitat 3	Classe	Tot el que l'alumnat cregui necessari	Avaluació Activitat 3
20 desembre 2010	Activitat 4	Classe	Tot el que l'alumnat cregui necessari	Avaluació Activitat 4
24 gener 2010	Examen de síntesi	Classe	Tot el que l'alumnat cregui necessari	Avaluació global



LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE