



GUIA DOCENT

FONAMENTS D'ENGINYERIA BIOQUÍMICA

Coordinació: GARVIN ARNES, ALFONSO

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	FONAMENTS D'ENGINYERIA BIOQUÍMICA			
Codi	101602			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Biotecnologia	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	1	2.4	2.6
	Nombre de grups	4	1	1
Coordinació	GARVIN ARNES, ALFONSO			
Departament/s	TECNOLOGIA, ENGINYERIA I CIÈNCIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	60 hores presencials 90 hores no presencials			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllac per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català 80% Castellà 20%			
Distribució de crèdits	- 2,5 crèdits de teoria - 2,5 crèdits de resolució de problemes - 1 crèdit de pràctiques laboratori i seminaris de càlcul			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GARVIN ARNES, ALFONSO	alfonso.garvin@udl.cat	8	
IBARZ MARTINEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	1	

Informació complementària de l'assignatura

Cada procés industrial està compost per unitats bàsiques (operacions bàsiques o unitàries) en les que es transfereix una propietat específica.

Per cada unitat bàsica és necessari conèixer quines propietats es transfereixen. Les propietats que poden ser transferides són massa, energia i quantitat de moviment.

Aquesta assignatura inclou la descripció de les principals unitats bàsiques, classificades d'acord amb la o les propietats transferides.

Posteriorment, l'assignatura desenvolupa la mecànica de fluïds i els balanços de matèria i energia, el que permet trobar les equacions que modelitzen cada unitat bàsica. Cada model permetrà dissenyar la unitat bàsica i/o calcular situacions específiques.

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant, al superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

- Treballar amb unitats coherents.
- Enumerar i classificar les principals operacions bàsiques.
- Descriure el funcionament de les principals operacions bàsiques.
- Associar fenomen de transport amb operació bàsica.
- Descriure regim turbulent i les seves conseqüències.
- Descriure regim laminar i les seves conseqüències.
- Definir estat estacionari i no estacionari.
- Diferenciar entre mode d'operació continu, discontinu i semi-discontinuu.
- Plantejar i resoldre problemes de mecànica de fluids.
- Plantejar i resoldre problemes de balanços macroscòpics de matèria i energia.

Competències

Competències generals

- CG1 Ser capaç de buscar i utilitzar selectivament fonts d'informació necessàries per aconseguir els objectius formatius.
- CG2 Interpretar la informació científicotècnica amb un sentit crític, i ser capaç de fer presentacions basades en aquesta informació.
- CG3 Treballar en equip, amb una visió multidisciplinària i amb capacitat per fer una distribució racional i eficaç de tasques entre els membres de l'equip.
- CG4 Conèixer i utilitzar adequadament el vocabulari científic i tècnic propi dels diferents àmbits de la Biotecnologia.
- CG5 Treballar al laboratori aplicant criteris de qualitat i bona pràctica.
- CG6 Conèixer i saber utilitzar el programari i les bases de dades específiques en els diferents àmbits de la Biotecnologia.
- CG7 Utilitzar el mètode científic per analitzar dades i dissenyar estratègies experimentals amb aplicacions biotecnològiques.
- CG8 Ser capaç de formar-se un judici crític sobre les implicacions de la biotecnologia a nivell ètic, legal i ambiental.
- CG9 Ser capaç de desenvolupar una activitat professional d'acord amb les normatives de seguretat i respecte al medi ambient i amb criteris ètics.
- CG10 Transmetre estratègies i aplicacions tecnològiques a l'empresa, basades en els fonaments generals de l'economia d'empresa.

Competències específiques

- CE2 Conèixer i comprendre els fonaments químics dels processos biotecnològics.
- CE3 Saber manipular l'instrumental essencial d'un laboratori químic.
- CE4 Conèixer els principis de la física-química i ser capaç de resoldre els problemes relacionats amb la cinètica de les reaccions químiques.
- CE5 Conèixer els principis bàsics de la enginyeria química.

CE9 Aconseguir un domini satisfactori de conceptes i procediments relacionats amb el càlcul diferencial integral i amb l'àlgebra lineal.

CE10 Ser capaç d'aplicar els procediments matemàtics a situacions científicotècniques necessàries al llarg dels estudis i en l'exercici futur de la professió.

CE11 Conèixer i saber utilitzar els conceptes bàsics del mètode estadístic, sent capaç d'analitzar estadísticament els resultats d'estudis i interpretar-los críticament.

CE12 Comprendre els conceptes i funcions físiques més importants de mecànica, fluids, electricitat i ones, per saber-los aplicar a la resolució de problemes en l'àmbit professional.

CE13 Conèixer i comprendre els fonaments físico-matemàtics dels processos biotecnològics.

CE31 Ser capaç de calcular, interpretar i racionalitzar els processos bioindustrials sobre la base dels paràmetres rellevants en els fenòmens de transport i balanços termodinàmics.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Teoria i problemes

- 1.- Introducció a les operacions bàsiques. Classificació.
- 2.- Descripció de les principals operacions bàsiques.
- 3.- Mecànica de fluids
- 4.- Balanços de matèria i energia.

Activitats pràctiques

- 1.- Balanç macroscòpic de matèria.
- 2.- Balanç macroscòpic d'energia en règim no estacionari.
- 3.- Mètodes numèrics de determinació d'àrees sota corbes.
- 4.- Mètodes numèrics de resolució de sistemes d'equacions diferencials.

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus de actividad	Descripció	Activitat presencial alumne	Hores	Activitat no presencial alumne	Hores
		Objectius		Treball alumne	
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes T1-T4	25	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneiximents	25
Problemes i casos	Classe participativa (Aula. Grup mitjà)	Resolució de problemas y casos T3-T4	25	Aprendre a resoldre problemes i casos	55
Laboratori	Pràctica de laboratori (Grup petit)	Ejecució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	10	Aplicar conceptes	10
Total			60		90

Sistema d'avaluació

Avaluació continua:

Bloc	Activitat	Descripció	%	Data	Rec
1	Diagrama de flux	Triar un procés industrial i realitzar un diagrama de flux del mateix, descrivint cadascuna de les OB que hi apareixen	15	2 setmanes després Tema 2	NO
2	Examen Parcial 1	Problema T3 Problema T4	35	Data oficial web	SI
3	Examen Parcial 2	Problema T4 Problema T4	35	Data oficial web	SI
4	Informe de pràctiques i seminaris	Informe de la pràctica de BM Informe de la pràctica de BE Incloent en els dos els càlculs practicats als seminaris Nota mínima = 5	15	2 setmanes després de l'últim seminari	SI

L'assistència a les dues sessions de pràctiques SON OBLIGATÒRIES en les dates fixades al calendari oficial web

Recuperació:

Bloc	Activitat	Descripció	%	Data	Rec
2					
3					
	Examen final	Problema T3 Problema T4 Problema T4	70	Data oficial web	SI

4	Informe de pràctiques i seminaris	Informe de la pràctica de BM Informe de la pràctica de BE Incloent en els dos els càlculs practicats als seminaris Nota mínima = 5	15	1 Setmana Després Examen Final	SI
---	-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--------------------------------------------	----

Avaluació alternativa (substitueix l'avaluació contínua):

Bloc	Activitat	Descripció	%	Data	Rec
1	Diagrama de flux	Triar un procés industrial i realitzar un diagrama de flux del mateix, descrivint cadascuna de les OB que hi apareixen	15	1 Setmana Després Examen Parcial 2	NO
2	Examen dels dos parcials	Problema T3	70	Data oficial web Examen Parcial 2	SI
3		Problema T4			
4	Informe de pràctiques i seminaris	Informe de la pràctica de BM Informe de la pràctica de BE Incloent en els dos els càlculs practicats als seminaris Nota mínima = 5	15	1 Setmana Després Examen Parcial 2	SI

L'assistència a les dues sessions de pràctiques SON OBLIGATÒRIES en les dates fixades al calendari oficial web

Els blocs que tenen opció de recuperació segueixen el mateix criteri de la dispositiva anterior.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

IBARZ, A. y BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. (2005). *Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos*. MundiPrensa, Madrid.

COSTA, J.; CERVERA, S.; CUNILL, F.; ESPLUGLAS, S.; MANS, C. y MATA, J. 1993. *Curso de química técnica. Introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte en la Ingeniería Química*. Editorial Reverté. Barcelona.

IBARZ, A., IBARZ, R., GARVÍN, A. 2022. *Cálculos y Diseño en la Ingeniería de los Alimentos. Volumen I. Fundamentos, Mecánica de Fluidos y Complementos*. Editorial Acribia. Zaragoza.

AUCEJO, A.; BENAIGES, M.D.; BERNA, A.; SANCHOTELLO, M. y SOLÀ, C. 1999. *Introducció a l'Eginyeria química*. Biblioteca Universitaria Pòrtico. Barcelona.

COSTA NOVELLA, E.; SOTELO, J.L.; CALLEJA, G.; OVEJERO, G.; DE LUCAS, A.; AGUADO, J. y UGUINA, M. A. 1983. "Ingeniería Química". Volumen I.- *Conceptos generales*. Ed. Alhambra Universidad. Madrid.

COSTA, E. 1983. *Ingeniería química. 2.- Fenómenos de transporte*. Alhambra Universidad. Madrid.