



GUIA DOCENT

ENGINYERIA DE PROCESSOS ALIMENTARIS

I

Coordinació: IBARZ MARTINEZ, RAQUEL

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	ENGINYERIA DE PROCESSOS ALIMENTARIS I			
Codi	102587			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.4	2.8	2.8
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	IBARZ MARTINEZ, RAQUEL			
Departament/s	TECNOLOGIA, ENGINYERIA I CIÈNCIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català Castellà			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
IBARZ MARTINEZ, RAQUEL	raquel.ibarz@udl.cat	6	Posar-se en contacte per correu electrònic amb la professora de l'assignatura per a concretar dia i hora de la tutoria

Objectius acadèmics de l'assignatura

1. Demostrar coneixements teòrics i aplicats sobre les principals operacions unitàries de transport de quantitat de moviment i transmissió d'energia utilitzades en la indústria agroalimentària.
2. Plantejar i resoldre problemes d'operacions unitàries de transport de quantitat de moviment i transmissió d'energia.
3. Descriure les operacions unitàries de transport de quantitat de moviment i transmissió d'energia de la indústria agroalimentària, així com plantejar i resoldre els models matemàtics d'aquestes operacions.
4. Aplicar els coneixements adquirits al dimensionament i disseny d'equips i processos en la indústria agroalimentària.

Competències

Competències bàsiques

CB1. Que els estudiants demostrin tenir i comprendre coneixements en un àrea de estudi que parteix de la base de la educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sapiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que solen demostrar-se per mitjà de la elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir e interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Competències generals

CG1 . Capacitat per a la preparació prèvia, concepció, redacció i signatura de projectes que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de béns mobles o immobles que per la seva naturalesa i característiques quedin compresos en la tècnica pròpia de la producció agrícola i ramadera (instal·lacions o edificacions, explotacions, infraestructures i vies rurals), la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofructícoles, càrnies, pesqueres, de salaons i, en general, qualsevol altra dedicada a la elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris) i la jardineria i el paisatgisme (espais verds urbans i/o rurals, parcs, jardins, vivers, arbratge urbà, etc., instal·lacions esportives públiques o privades i entorns sotmesos a recuperació paisatgística).

CG6. Capacitat per a la direcció y gestió de tota classe d'indústries agroalimentàries, amb coneixement de les noves tecnologies i els processos de qualitat.

CG8. Capacitat de resoldre problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

CG10. Capacitat per a la recerca i utilització de la normativa i reglamentació relativa al seu àmbit d'actuació.

CG12. Capacitat pel treball en equips multidisciplinars i multiculturals.

Competències transversals

CT1. Correcció en la Expressió oral i escrita.

CT4. Respecte als drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, a la promoció dels Drets Humans i als valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics

CT5. Aplicar la perspectiva de gènere a les funcions pròpies de l'àmbit professional

Competències específiques

CEIAA1. Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis de: Enginyeria i tecnologia dels aliments. Enginyeria i operacions bàsiques d'aliments. Tecnologia d'aliments. Processos en les indústries agroalimentàries. Modelització i optimització. Gestió de la qualitat i de la seguretat alimentària. Anàlisi d'aliments. Traçabilitat.

CEIAA2. Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis de: Enginyeria de les indústries agroalimentàries. Equips i maquinàries auxiliars de la indústria agroalimentària. Automatització i control de processos. Enginyeria de les obres i instal·lacions. Construccions agroindustrials. Gestió i aprofitament de residus.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Temari (56 h)

1.- Circulació de fluids alimentaris per conduccions.

Introducció. Tipus de fluids alimentaris. Mòdul de Reynolds. Balanç macroscòpic de matèria. . Balanç macroscòpic d'energia mecànica. Pèrdua d'energia mecànica. Factor de fricció. Impulsió de fluids alimentaris per conduccions.

2.- Filtració.

Introducció. Fonaments de la filtració. Filtració a pressió constant. Filtració a cabal volumètric constant. Rentada de la coca de filtració. Capacitat de filtració. Condicions òptimes de filtració a pressió constant.

3.- Processos de separació per membrana: ultrafiltració i osmosi inversa.

Introducció. Etapes en la transferència de matèria. Polarització per concentració. Models de transferència a través de la membrana. Models de transferència a través de la capa de polarització. Osmosi inversa. Ultrafiltració. Disseny de sistemes d'ultrafiltració i osmosi inversa

4.- Transmissió de calor per conducció.

Equacions fonamentals en la conducció de calor.- Conducció de calor en règim estacionari.- Conducció de calor en règim no estacionari. Regla de Newman.

5.- Transmissió de calor per convecció.

Introducció. Coeficients de transmissió de calor per convecció. Coeficients individuals. Coeficients globals.

6.- Bescanviadors de calor.

Introducció. Tipus de bescanviadors de calor. Model matemàtic. Càlcul de la diferència de temperatura mitjana logarítmica. Càlcul del paràmetre F. Càlcul dels coeficients de transmissió de calor. Càlcul de l'àrea de transmissió de calor.

7.- Evaporació.

Introducció. Característiques d'un evaporador. Transmissió de calor en els evaporadors. Evaporador de simple efecte. Mètodes d'aprofitament del vapor després: Recompresió de vapor i efecte múltiple. Evaporadors de múltiple efecte.

Activitats pràctiques (4 h)

Pràctiques de laboratori

Transmissió de calor per conducció en estat no estacionari. Càlcul de propietats tèrmiques d'un aliment

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'actividad	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Evaluació	Temps total
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores/ECTS
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	28	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	28	1	57h/2.3 ECTS
Problemes i casos	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Resolució de problemes i casos	28	Aprendre a resoldre problemes i casos	50	4	82/3.3 ECTS
Seminari	Classe participativa (Grup mitjà)	Realització d'activitats de discussió o aplicació		Resoldre problemes i cassos. Discutir			
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	4	Estudiar y Realitzar memòria	7	11	
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar..		Estudiar y Realitzar memòria			
Pràctiques de camp	Pràctica de camp (Grup mitjà)	Ejecución de la pràctica: comprender fenómenos, medir...		Estudiar y Realizar memoria			
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realización de la visita		Estudiar y Realizar memoria			
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual o grup)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)		Realizar un trabajo bibliográfico, práctico, etc.			
Total			60		85	5	150horas/6ECTS

Pla de desenvolupament de l'assignatura

La docència de l'assignatura es distribueix en 28 hores (2,8 ECTS) de classes presencials magistrals participatives, on els alumnes disposin prèviament de la documentació. Les classes de problemes s'impartiran a l'aula assignada per la direcció d'estudis del centre i suposen 28 hores (2,8 ECTS). Les pràctiques de laboratori s'impartiran en el laboratori de pràctiques de l'edifici 2 en 4 hores (0.4 ECTS) i versarà sobre transmissió de calor en estat no estacionari.

Sistema d'avaluació

Avaluació contínua:

Bloc	Activitat	Descripció	%	Data	Rec
1	Examen Parcial 1	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura. Resolució de problemes	42,5	Data oficial web	SI
2	Examen Parcial 2	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura. Resolució de problemes	42,5	Data oficial web	SI
3	Informe de pràctiques	Informe de la pràctica de BM Informe de la pràctica de BE Nota mínima = 5	15	2 setmanes després de la realització de l'última pràctica de laboratori	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
1	Examen final	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura. Resolució de problemes	85	Data oficial web	SI
2					
3	Informe de pràctiques	Informe de la pràctica de BM Informe de la pràctica de BE Nota mínima = 5	15	1 Setmana Després Examen Final	SI

Avaluació alternativa (substitueix l'avaluació contínua):

Bloc	Activitat	Descripció	%	Data	Rec
1	Examen dels dos parcials	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura. Resolució de problemes	85	Data oficial web Examen Parcial 2	SI
2					
3	Informe de pràctiques	Informe de la pràctica de BM Informe de la pràctica de BE 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.

Observacions

Per superar l'assignatura és obligatòria l'assistència a totes les sessions pràctiques de laboratori i el lliurament de l'informe en format paper.

Per a fer la nota mitjana, l'alumne haurà d'haver obtingut una nota igual o superior a 4.0 punts sobre 10 en totes i cadascuna de les activitats dels blocs 1 i 2.

La nota mitjana dels exàmens parcials ha de ser igual o superior a 5,0 punts sobre 10.

A efecte de la qualificació final, per a superar l'assignatura, la nota mitjana final dels exàmens parcials haurà de ser igual o superior a 5,0 punts sobre 10. Aquesta puntuació final dels exàmens parcials representa el 85% de la nota final i la puntuació de l'informe de pràctiques de laboratori el 15% restant.

Si en alguna de les activitats avaluades la nota és inferior a 4,0 punts sobre 10, la nota màxima de l'assignatura serà de 4,0 punts.

Actitud a seguir davant d'una infracció voluntària o accidental a les normes de realització de l'examen: La infracció voluntària o accidental de les normes de realització de l'examen impedeix la valoració del mateix. Per tant, l'infractor/a suspèn l'assignatura sense opció a recuperació amb un "0". Si es confirma intencionalitat en l'engany, es considerarà falta ètica molt greu, i es posarà en coneixement de la Inspecció de Serveis per prendre les mesures disciplinàries que aquesta consideri oportunes.

L'alumne té dret a realitzar una avaluació alternativa a l'avaluació continuada sempre que segueixi la normativa referent a aquest procés avaluatiu.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

IBARZ, A. y BARBOSA, G. 2005. *Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos*. Ed. Mundiprensa, Madrid.

IBARZ, A.; IBARZ, R. y GARVÍN, A. 2022. *Cálculos y Diseño en la Ingeniería de los Alimentos*. Volumen 1. Fundamentos, Mecánica de Fluidos y Complementos. Ed. Acribia. Zaragoza.

IBARZ, A.; IBARZ, R. y GARVÍN, A. 2023. *Cálculos y Diseño en la Ingeniería de los Alimentos*. Volumen 2. Transmisión de calor. Ed. Acribia. Zaragoza.

IBARZ, A.; IBARZ, R. y GARVÍN, A. 2023. *Cálculos y Diseño en la Ingeniería de los Alimentos*. Volumen 3. Transferencia de Materia y simultánea de Materia-Calor. Ed. Acribia. Zaragoza.

IBARZ, A. y BARBOSA, G. 2003. *Unit Operations in Food Engineering*. CRC Press, Boca Raton.

IBARZ, A.; BARBOSA, G.; GARZA, S. y GIMENO, V. 2000. *Métodos Experimentales en la Ingeniería Alimentaria*. Ed. Acribia. Zaragoza.

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

GEANKOPLIS, C.J. 1993. *Transport Processes and Unit Operations*. Ed. Prentice Hall, New Jersey.

Bibliografia complementària

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.

COSTA, J.; ESPLUGLAS, S.; GIMÉNEZ, J.; MANS, C. y TEJERO, J. 1994. *Problemas d'Introducció a l'Enginyeria Química*. Publicaciones Universitat de Barcelona. Barcelona.

TARRAZÓ, J. y BENEDITO, J.J. 1996. *Problemas de Operaciones Básicas en la Ingeniería de Alimentos*. Servicio de Publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.