



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES

Coordinació: LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES			
Codi	102582			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	3	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	9			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.2	2.8	6
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA			
Departament/s	TECNOLOGIA, ENGINYERIA I CIÈNCIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	5 crèdits de teoria, 3 crèdits de problemes i 1 crèdit de treball persona. La càrrega de treball autònom s'estima en almenys 1.5 vegades el temps d'assistència a les classes. Les classes seran presencials o virtuals en funció de les condicions sanitàries.			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català 50% Castellà 50%			
Distribució de crèdits	Teoria: 5 crèdits. Problemes: 3 crèdits. Pràctiques: 1 crèdits.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GORDO MURILLO, CECILIA	cecilia.gordo@udl.cat	3	
ISLA LLANES, ALFREDO	alfred.isla@udl.cat	1	
LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA	marialuisa.lopez@udl.cat	4	
PALATSÍ CIVIT, JORGE MANUEL	jordi.palatsi@udl.cat	1	

Informació complementària de l'assignatura

El processat industrial d'aliments es fonamenta en un coneixement de les característiques tècniques, legals i econòmiques dels productes que es pretenen fabricar, així com de les matèries primeres de les quals deriven.

Aquesta assignatura aporta coneixements sobre les línies de processat d'aliments i els equips que les componen, així com eines de selecció de les instal·lacions habituals en una indústria alimentària.

Els coneixements impartits en aquesta assignatura resulten necessaris per al correcte dimensionament dels sistemes auxiliars, disseny de plantes de processat, projectes i treball de final de grau, relacionats amb els processos d'elaboració d'aliments que es realitzen a les indústries alimentàries.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer els equips de processat dels aliments per a diverses operacions comunes a la indústria alimentària.
- Descriure la tecnologia i enginyeria necessàries per al correcte funcionament d'una indústria alimentària.
- Aplicar la metodologia d'anàlisi dels processos de fabricació d'aliments.
- Calcular els barems d'esterilització tèrmica en aliments.
- Conèixer la gestió de la producció a la indústria alimentària.

Competències

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dintre de la seva àrea d'estudi.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a 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.

CG1. Capacitat per 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, conserves, 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 i gestió de tota classe d'indústries agroalimentàries, explotacions agrícoles i ramaderes, espais verds urbans i/o rurals, i àrees esportives públiques o privades, amb coneixement de les noves tecnologies, els processos de qualitat, traçabilitat i certificació i les tècniques de màrqueting i comercialització de productes alimentaris i plantes conreades.

CG8. Capacitat de resolució de 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 per al treball en equips multidisciplinars i multiculturals.

CG13. Correcció en l'expressió oral i escrita.

Competències específiques:

Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

CEIAA1. 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. 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

1.Introducció.

1.1.La indústria alimentària. Antecedents. Objectius. Estructura. Aspectes legislatius. Distribució en planta.

1.2.Processos i instal·lacions a les indústries d'alimentàries. Operacions, equips de processos i auxiliars.Tècniques d'anàlisi.

1.3. Aptitud de matèries primeres vegetals y animals. Característiques físiques, químiques y sensorials. Coadjuvants tecnològics i additius utilitzats per la indústria alimentària.

2.Processat a temperatura ambient.

2.1.Preparació de matèries primeres. Neteja. Classificació. Pelat.

2.2.Reducció de mida i barreja.

2.3.Separacions mecàniques i físiques a temperatura ambient.Filtració. Premsat. Centrifugació. Separació per membranes. Extracció sòlid-líquid.

2.4.Fermentacions i tecnologia d'enzims. Tipus de fermentacions. Enzims industrials. Fermentadors i reactors.

3.Processat amb aplicació de calor.

3.1.Pasteurització i esterilització tèrmica. Fonaments teòrics: paràmetres de termoresistència, corbes de penetració de calor, càlcul dels barems d'esterilització. Equips de pasteurització i esterilització tèrmica d'aliments.

3.2.Altres processos amb vapor d'aigua. Escaldat, evaporació, extrusió. Principis, equips i aplicacions.

3.3.Processat per aplicació d'aire calent. Deshidratació, cocció en forns. Principis, equips i aplicacions.

3.4.Altres processos amb aplicació de calor i tècniques afins. Processat amb olis calents. Irradiació d'aliments. Principis, equips i aplicacions.

4.Processat a baixes temperatures.

4.1.Emmagatzematge frigorífic i en atmosfera controlada.

Principis de l'aplicació de la refrigeració als aliments. Instal·lacions frigorífiques. Modificacions de la composició de l'atmosfera: efecte sobre els aliments, equips i aplicacions.

4.2.Congelació i operacions a molt baixa temperatura. Principis i equips de congelació. Crioconcentració i liofilització.

5. Operacions post-processat i altres.

5.1.Envasat i altres operacions.

6. Gestió de la producció.

7. Gestió i aprofitament de residus.

7.1. Consulta a eur-lex. Estrategia general de gestió i tractament de residus. Classificació i catàleg europeu de residus. Minimització de residus en origen, acció preventiva.

7.2. Objectiu i esquema d'una depuradora tipus. Classificació de reactors segons paràmetres operacionals (ompliment, condicions, creixement bacterià, temporalitat de les condicions).

7.3. Procès de coagulació-floculació. Estequiometria del tractament biològic de la DQO, el N i el P. Configuració de reactors.

7.4. Digestió anaeròbia. Compostatge.

7.5. Tractament terciaris de les aigües residuals industrials.

Activitats pràctiques

1.Pràctiques en aula (problemes i casos)

Resolució de casos i problemes sobre diversos aspectes propis del càlcul en operacions de transformació i conservació d'aliments. Inclosos en apartats anteriors.

2.Treball de curs.

Treball personal descriptiu d'una indústria de processat d'aliments, d'acord amb les pautes que es donaran al llarg de l'assignatura.

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Temps total
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores/ECTS
Lliçó magistral	Classe magistral	Explicació dels principals conceptes	50	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	75	125h / 5
Problemes i casos	Classe participativa	Resolució de problemes i casos	30	Aprendre a resoldre problemes i casos	45	75h / 3
Activitats dirigides	Treball del alumne (individual)	Treball de curs:	10	Redactar memòria	15	25h / 1
Totals			90		135	225h / 9

Observacions

S'han considerat 25 hores d'activitat total per crèdit ECTS. Aquesta informació pot modificar-se per raons sanitàries.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

El pla de desenvolupament està al Campus Virtual dintre de l'assignatura i a Recursos. Aquesta informació pot canviar per motius sanitàries,

Sistema d'avaluació

AVALUACIÓN CONTINUADA

Bloc 1: Processat a temperatura ambient. 35% de la nota final. Recuperable.

Activitat d'avaluació 1 : prova escrita sobre el bloc 1. 35% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Bloc 2: Processat amb calor i amb fred. 35% de la nota final. Recuperable.

Activitat d'avaluació 2: prova escrita sobre el bloc 2. 35% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Bloc 3: Gestió de la producció i dels residus industrials. 20% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Activitat d'avaluació 3: prueba escrita sobre el bloc 3. 20% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Bloc 4: Treball individual. 10% de la nota final. No recuperable.

Activitat d'avaluació 4: realització, lliurament i exposició oral d'un treball sobre l'elaboració industrial d'un aliment específic. 10% de la nota final. No recuperable.

AVALUACIÓ ALTERNATIVA

Bloc 1: Processat a temperatura ambient. Prova escrita. 40% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Bloc 2: Processat termic. Prova escrita. 40% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Bloc 3. Gestió de la producció i dels residus industrials. Prova escrita. 20% de la nota final. Calificació mínima 5 punts sobre 10. Recuperable.

Observacions

A efectes de la qualificació final, per tal de superar l'assignatura caldrà haver obtingut una nota igual o superior a 5,0/10,0 punts.

Bibliografia i recursos d'informació

La bibliografia requereix una revisió continua. No obstant això, se citen alguns llibres el contingut dels quals, malgrat haver estat escrit en alguns casos fa més d'una dècada, es consideren adequats per a un primer contacte amb indústries alimentàries.

BRENNAN, J.G. (ed.) (2006) **Manual del procesado de los alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

FELLOWS, P. (2000) **Food processing technology: principles and practices** (2dn Ed) Woodhead Pub.Ltd. Cambridge, UK. [traducció de la primera edició: (1994) **Tecnología del procesado de los alimentos: Principios i prácticas**. Ed. Acribia. Zaragoza.]

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