



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES

Coordinació: FONS SOLE, ESTANISLAU

Any acadèmic 2017-18

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 ECTS	9			
Grups	1GG			
Crèdits teòrics	5			
Crèdits pràctics	4			
Coordinació	FONS SOLE, ESTANISLAU			
Departament/s	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SOL, TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	L'assignatura s'imparteix al primer quadrimestre i s'estructura en 5 cr de teoria, 3 cr de problemes i 1 cr de treball persona. La càrrega de treball autònom s'estima en almenys 1.5 vegades el temps d'assistència a les classes.			
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 cr. Problemes:3 cr. Pràctiques: 1 cr.			
Horari de tutoria/lloc	Nom:(coordinador) ESTANISLAU FONS I SOLÉ Centre: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRÀRIA (ETSEA) Departament: TECNOLOGIA D'ALIMENTS Despatx: 2.2.13 Horari consulta: Dimarts, 12-14 h (també altres hores, amb cita prèvia) Telèfon: 973702519			
	Nom: ROSA TEIRA ESMATGES Centre: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRÀRIA (ETSEA) Departament: MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL Despatx: 3.2.05 Horari consulta: A concretar Telèfon: 973003740			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
FONS SOLE, ESTANISLAU	estanislaui.fons@udl.cat	3	Edifici 2, despatx 2.13, ETSEA. En horaris convinguts.
LOPEZ FRUCTUOSO, MARIA LUISA	mluisa@tecal.udl.cat	4	Edifici 2, despatx 2.12, ETSEA. En horaris convinguts.
RAMO APARICIO, TOMAS	tramo@tecal.udl.cat	1	Edifici 2, despatx 2.12, ETSEA. En horaris convinguts.
ORTIZ GAMA, CARLOS ALBERTO	carlos.ortiz@gencat.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 càlcul per al disseny i 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 la metodologia d'anàlisi dels processos de fabricació d'aliments.
- Aplicar la tecnologia i enginyeria necessàries per al correcte disseny i funcionament d'una indústria alimentària.
- Conèixer els equips de processat dels aliments per a diverses operacions comunes a la indústria alimentària.
- Calcular els barems d'esterilització tèrmica en aliments.

Competències

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, tot i que es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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 a la preparació prèvia, concepció de projectes que tinguin per objecte la construcció que per la seva naturalesa i característiques quedin compresos en la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofructícoles, càrnies, pesqueres, de salaons i, en general, qualsevol altra dedicada a l'elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris)

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

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

CEIAA1. Enginyeria i tecnologia dels aliments: Modelització i optimització.

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.

CEMC9. Presa de decisions mitjançant l'ús dels recursos disponibles per al treball en grups multidisciplinars.

CEIAA1. Enginyeria i tecnologia dels aliments: Tecnologia d'aliments. Processos a les indústries agroalimentàries.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Temari

1.Introducció. (0,7 cr; Prof. M.L. López)

1.1.La indústria agroalimentària: estructura, importància sectorial, aspectes legislatius.

1.2.Processos i instal·lacions a les indústries d'alimentació.

Fonaments dels processos d'elaboració, conservació i envasat d'aliments. Tècniques d'anàlisi de processos. Productes. Matèries primeres. Materials i equips de processat a la indústria

alimentària. Sistemes auxiliars. Introducció a l'estructura organitzativa i disseny d'una indústria alimentària: personal, seccions, distribució en planta.

1.3.Aptitud de matèries primeres.

Matèries primeres vegetals. Matèries primeres animals. Característiques de les matèries primeres. Coadjuvants tecnològics i additius utilitzats per la indústria alimentària.

2.Processat a temperatura ambient. (0,8 cr.; Prof. M.L.López)

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. (2 cr; Prof. E.Fons)

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. (1 cr; Prof. E.Fons)

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. (0,5 cr; Prof. M.L. López)

5.1. Envasat i altres operacions.

6. Gestió de la producció (1 cr; Prof. T. Ramo)

7. Gestió i aprofitament de subproductes i residus (1 cr; Prof. M. R. Teira)

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 (1 cr.; Prof. M.L. López)

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

NOTA: La càrrega assignada a cada bloc és orientativa.

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.

Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Número	
Lliçó magistral + problemes i casos	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura Resolució d e problemes i casos a l'examen	2	90
Activitat dirigida	Entrega del Treball de l'alumne i defensa oral	1	10
TOTAL			100

Observacions

A efectes de la qualificació final, per tal de superar l'assignatura caldrà haver obtingut una nota igual o superior a 5,0 punts com a resultat acumulat de les diverses proves avaluable i un mínim d'un 4,0 en cadascuna d'elles.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

BRENNAN, J.G.; J.R. BUTTERS; N.D. COWELL i A.E.V. LILLY (1998) **Las operaciones de la ingeniería de los alimentos**. Ed. Acirbia. Zaragoza.

BRENNAN, J.G. (ed.) (2008) **Manual del procesado de los alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

CASP, A.; ABRIL, J. (1998) **Procesos de conservación de alimentos**. AMV Ed. y Mundi- Prensa. Madrid.

EARLE, R.L. (1988) **Ingeniería 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.]

MAFART, P.; BELIARD, E. (1994) **Ingeniería industrial alimentaria (2 vol.)** Ed. Acribia. Zaragoza.

ORDÓÑEZ, J.A.; CAMBERO, I.; FERNÁNDEZ, L.; GARCÍA, ML.; GARCÍA DE F., G.; SELGAS, MD. **Tecnología de los Alimentos. Vol I: Componentes de los alimentos y los procesos**. Ed. Síntesis. Madrid. (1998).

SINGH, R.P; HELDMAN, D.R. (1998) **Introducción a la ingeniería de los alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

Bibliografía complementària

BARBOSA-CÁNOVAS, G.V.; VEGA-MERCADO, H. (2000) **Deshidratación de alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

BARTHOLOMAI, A. (1991) **Fábricas de alimentos**. Ed. Acribia. Zaragoza.

CENZANO, I; Madrid, A.; Vicente, J.M.; (1993) **Nuevo manual de industrias alimentarias**. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GARCÍA-VAQUERO, E.; AYUGA, F. (1992) **Diseño y construcción de industrias agroalimentarias**. Mundi-Prensa. Madrid.

GRUDA, Z.; POSTOLSKI, J. (1986) **Tecnología de la congelación de los alimentos**. Ed Acribia. Zaragoza.

LEWIS, M.J. (1993) **Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado**. Ed. Acribia. Zaragoza.

LÓPEZ, A. (1990) **Diseño de industrias agroalimentarias**. AMV ed. Madrid.

PAINE, F.; PAINE, H. (1995) **Manual de envasado de los alimentos**. AMV ediciones. Madrid.

PERRY, R.H.; CHILTON, C.H. (1992) **Manual del ingeniero químico (2 vol)**. Ed. McGraw-Hill.

PRIMO-YÚFERA, E. (1982) **Química agrícola III. Alimentos**. Ed. Alhambra. Madrid.