

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

Unitat responsable: 390 - ESAB - Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - EAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Isabel Achaerandio
Altres: M^a Teresa Coll

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Enginyeria i tecnologia dels aliments: Enginyeria i operacions bàsiques dels aliments.
2. Enginyeria i tecnologia dels aliments. Tecnologia d'aliments.
3. Enginyeria i tecnologia dels aliments: Processos a les indústries agroalimentàries.
4. Enginyeria de les indústries agroalimentàries: Equips i maquinàries auxiliars de la indústria agroalimentària.
5. Enginyeria de les indústries agroalimentàries: Gestió i aprofitament de residus.

Metodologies docents

Les hores de classe de grup gran consistiran en la introducció, per part del professor, dels conceptes necessaris per assolir els objectius de l'assignatura. S'utilitzarà principalment una metodologia docent expositiva/llició magistral, i també classe expositiva participativa. També s'utilitzarà metodologia docent d'aprenentatge cooperatiu tant dins com fora de l'aula tot fomentant la capacitat d'anàlisi i de síntesi.

Els treballs en grups reduïts consistiran en sessions de treball de temes específics, problemes o bé a la planta pilot. En aquestes sessions els estudiants treballaran en equip i el professor els dirigirà durant l'activitat. Es potenciarà, doncs, la capacitat de treball en equip, anàlisi i resolució de casos pràctics.

L'aprenentatge autònom es centrarà en actuacions bàsicament dirigides a aprofundir en operacions bàsiques concretes, documentar-se, organitzar la informació i defensar-la oralment, plantejar sistemes de funcionament dels equips emprats a la indústria alimentària. Les discussions permeten incentivar habilitats per a la crítica i autocrítica. La defensa oral permet treballar la capacitat de comunicació i també la capacitat d'adaptació a les diverses situacions que es plantegen.

També es proposen activitats a planta pilot d'indústries alimentàries amb l'objectiu de familiaritzar l'alumne en el maneig d'equips emprats a la indústria alimentària.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

Amb el seguiment d'aquesta assignatura es pretén que l'estudiant assoleixi un vocabulari bàsic i una visió de conjunt clara de les diverses etapes dels processos de la indústria alimentària. Es pretén introduir a l'estudiant en els conceptes bàsics de les operacions unitàries aplicades a la producció d'aliments, tenint en compte tecnologies que permetin produir amb qualitat, estalvi i eficiència d'aigua i d'energia entre d'altres aspectes mediambientals.

Objectius generals:

Al finalitzar l'assignatura d'operacions bàsiques l'alumne serà capaç de:

- Explicar els antecedents històrics més importants de la Tecnologia dels aliments
- Caracteritzar els aspectes bàsics de la producció i la industrialització dels aliments
- Identificar els processos unitaris existents en la indústria alimentària els principis bàsics que els regeixen.
- Definir, explicar i quantificar els processos unitaris més importants fent especial èmfasi als aspectes de qualitat, seguretat i medi ambient.
- Plantejar i resoldre balanços de matèria i energia d'una operació unitària
- Identificar i indicar el funcionament dels principals equips emprats en la indústria alimentària.
- Utilitzar llibres, revistes, catàlegs especialitzats en processat d'aliments.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	40h	26.67%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	20h	13.33%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

Continguts

INTRODUCCIÓ A L'ENGINYERIA DELS ALIMENTS. OPERACIONS BÀSIQUES A LA INDÚSTRIA AGROALIMENTÀRIA

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprentatge autònom: 9h

Descripció:

Informació del sector. Antecedents. Conceptes fonamentals de enginyeria dels aliments. Procés. Diagrama de flux. Règims d'operació. Balanç de matèria, d'energia, econòmic.

Fonaments dels fenòmens de transport. Transferència de quantitat de moviment, transferència de matèria, transferència d'energia. Analogies. Classificació de les Operacions bàsiques a la Indústria Agroalimentària. Anàlisi dimensional. Principals paràmetres que intervenen a la Tecnologia dels aliments.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Resolució d'exercicis

Activitat 4: Treball de grup o individual

BALANÇ DE MATÈRIA

Dedicació: 47h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprentatge autònom: 27h

Descripció:

Balanç de matèria en estat estacionari i no estacionari. Balances de matèria en sistemes con reacciones químicas.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica

Activitat 2: Prova individual d'avaluació

Activitat 3: Resolució d'exercicis

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

<p>BALANÇ D'ENERGIA</p>	<p>Dedicació: 47h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 14h Aprentatge autònom: 27h</p>
<p>Descripció: Propietats tèrmiques dels Aliments. Transferència d'Energia: Conducció, Convecció, Radiació. Intercanviadors de calor a la Indústria Alimentària: Fonaments de Càlcul. Transferència de Calor en estat no estacionari.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 2: Prova individual d'avaluació Activitat 3: Resolució d'exercicis</p>	
<p>SISTEMES DE TRANSPORT DE LÍQUIDS ALIMENTARIS</p>	<p>Dedicació: 28h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 18h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció: Reologia dels aliments. Viscositat. Tipus de fluids segons el seu Comportament reològic. Efecto de la temperatura i la pressió. Aparells de mesura utilitzats en la indústria alimentària. Tipus de Bombes impulsores. Criteris de selecció d'una bomba a la indústria alimentària.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 2: Prova individual d'avaluació Activitat 3: Resolució d'exercicis</p>	
<p>TREBALL D'UNA OPERACIÓ UNITÀRIA ESPECÍFICA</p>	<p>Dedicació: 13h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Fonament de la operació unitària a estudiar, principis bàsics, tecnologia emprada en el procés. Esquemes de funcionament. Camps d'aplicació. Diagrama de flux on s'indiqui el perquè d'aquesta etapa del procés. Equips que s'utilitzen. Instruments de mesura a emprar. Condicions de treball en les diverses aplicacions. Càlculs específics. Aptitud que han de tenir les matèries primeres per al processat.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 4: Treball de grup o individual</p>	

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA	Dedicació: 38h Grup gran/Teoria: 38h
ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ Material de suport: Enunciat de la prova Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Resolució de la prova per part de l'estudiant o estudianta. Objectius específics: Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge de l'assignatura així com les competències específiques associades.	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
ACTIVITAT 3: RESOLUCIÓ D'EXERCICIS I PROBLEMES Descripció: Material de suport: Enunciats d'exercicis i problemes Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Registre per part del professorat de la implicació activa de l'estudiant en la resolució, discussió i exposició dels resultats de l'activitat. Per a les sessions que s'acordin l'estudiant lliurarà els corresponents exercicis, que es tornaran corregits, amb la corresponent retroalimentació per part del professorat a la sessió següent. Objectius específics: Saber aplicar els conceptes desenvolupats a les classes de teoria a la resolució de problemes. Els punts principals que cal assolir són: 1. Ser capaç de plantejar i resoldre balanços de matèria i energia 2. Ser capaç de definir els diferents tipus de fluids alimentaris segons el seu comportament reològic: fluid newtonià i fluid no newtonià. 3. Ser capaç de interpretar dades d'equips de procés.	Dedicació: 48h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 40h
ACTIVITAT 4: TREBALL ESPECÍFIC Material de suport: Guió del treball Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Els alumnes presentaran un treball que es defensarà de forma oral, serà revisat i s'avaluarà per part del professor	Dedicació: 54h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 46h

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

Objectius específics:

- 1- Definir, explicar i identificar els processos unitaris existents en la indústria alimentària
- 2- Caracteritzar els aspectes bàsics de la producció i industrialització dels aliments
- 3- Utilitzar llibres, revistes, catàlegs especialitzats en processos a la indústria alimentària

Sistema de qualificació

Es realitzaran dos exàmens, parcial i final (70%), problemes lliurables (20%) i un treball (escrit i oral) sobre un problema específic (10%).

La qualificació de l'assignatura serà:

N1: proves escrites: examen parcial i final

N2: problemes lliurables

N3: treball específic

$N_{\text{final}} = 0,7 N1 + 0,2 N2 + 0,1 N3$

390325 - OBIA - Operacions Bàsiques a la Indústria Alimentària

Bibliografia

Bàsica:

- Brennan, J.G. Manual de procesado de los alimentos. Acribia, 2008. ISBN 9788420010991.
- Fellows, Peter. Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. 2a ed. Zaragoza: Acribia, 2007. ISBN 9788420010939.
- Ibarz, Alberto. Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos. Madrid: Mundi-Prensa, 2005. ISBN 8484761630.
- Brennan, J.G. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. 3a ed. Zaragoza: Acribia, 1998. ISBN 8420008524.
- Brennan, J.G. Manual del procesado de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 2007. ISBN 9788420010991.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos. 2ª ed. corr. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. ISBN 848476169X.
- Casp Vanaclocha, Ana; Abril Requena, José. Procesos de conservación de alimentos [Recurs electrònic] [en línia]. 2a. ed. corregida. Madrid: Mundi-Prensa, 2003 Disponible a: <<http://site.ebrary.com/lib/cbuc/docDetail.action?docID=10246637>>. ISBN 9788484761693.
- Raventós Santamaria, Mercè. Tecnología de fluids alimentaris. Barcelona: UPC, 2005. ISBN 8483018128.
- Raventós Santamaria, Mercè. Tecnología de fluids alimentaris [Recurs electrònic] [en línia]. Barcelona: UPC, 2005 [Consulta: 04/03/2015]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36672>>. ISBN 9788498802917.

Complementària:

- Berk, Zeki. Food process engineering and technology [Recurs electrònic] [en línia]. London: Academic Press, 2009 Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123736604>>. ISBN 0123736609.
- Creus Solé, A. Instrumentación industrial. Barcelona: Marcombo, 2005. ISBN 8426713610.
- Kress-Rogers, E. Instrumentation and sensors for the food industry. Boca Raton: Woodhead, 2001. ISBN 084931223X.
- Hui, Y.H. Handbook of food science, technology and engineering. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. ISBN 0849398479.
- Raventós, M. Indústria alimentària, tecnologies emergents. Barcelona: UPC, 2003. ISBN 8483015617.
- Raventós, M. Industria alimentaria, tecnologías emergentes. Barcelona: UPC, 2005. ISBN 8483017903.
- Singh, R.P. Introducción a la ingeniería de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 2009. ISBN 9788420011240.
- Berk, Zeki. Food processing engineering and technology. London: Academic, 2009. ISBN 9780123736604.
- Creus Solé, Antonio. Instrumentación industrial. 7a ed. Barcelona: Marcombo, 2005. ISBN 8426713610.
- Kress-Rogers, Erika; Brimelow, Christopher J.B. Instrumentation and sensors for the food industry. 2nd ed. Boca Raton: CRC, 2001. ISBN 084931223X.
- Singh, R. Paul; Heldman, Dennis R. Introducción a la ingeniería de los alimentos. 2a ed. Zaragoza: Acribia, 2009. ISBN 9788420011240.
- Berk, Zeki. Food process engineering and technology. London: Academic, 2009. ISBN 9780123736604.
- Raventós Santamaria, Mercè. Industria alimentaria, tecnologías emergentes [Recurs electrònic] [en línia]. Barcelona: UPC, 2005 Disponible a: <<http://ebooks.upc.edu/product/industria-alimentariatecnologas-emergentes>>. ISBN 9788498801521.