



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**INSTAL·LACIONS AUXILIARS A
LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA**

Coordinació: FONS SOLE, ESTANISLAU

Any acadèmic 2021-22

Informació general de l'assignatura

Denominació	INSTAL·LACIONS AUXILIARS A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA			
Codi	14441			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Enginyeria Agronòmica	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	4			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.5	2	1.5
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	FONS SOLE, ESTANISLAU			
Departament/s	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Lliçons teòriques, seminaris i pràctiques d'aula, i visita a una instal·lació frigorífica, suposen 30 h presencials.			
	El treball personal per a l'elaboració dels treballs de curs i estudi s'estima en 65 h.			
	La dedicació presencial a les diverses proves d'avaluació s'estima en 5 h.			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català			

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	4	

Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura "Instal·lacions auxiliars a la indústria alimentària", aporta coneixements tècnics i eines de càlcul per al disseny i selecció de les instal·lacions habituals en una indústria alimentària, tal com les instal·lacions de fred i de generació de vapor.

Els coneixements impartits en aquesta assignatura resulten necessaris per a un millor aprofitament de les matèries relacionades amb els processos d'elaboració d'aliments que es porten a terme en les indústries alimentàries.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Aplicar la tecnologia i enginyeria necessàries per al correcte funcionament d'una indústria alimentària.
- Calcular i dissenyar instal·lacions auxiliars de generació i aplicació de fred.
- Projectar instal·lacions de generació, distribució i aplicació de vapor.
- Conèixer la metodologia de càlcul d'altres instal·lacions auxiliars.

Competències

CB6 Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

CB7: Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CB8: Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CB9: Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions –i els coneixements i raons últimes que les sustenten– a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CB10: Que els estudiants posseïxin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.

CG1: Capacitat per a planificar, organitzar, dirigir i controlar els sistemes i processos productius desenvolupats en el sector agrari i la indústria agroalimentària, en un marc que garanteixi la competitivitat de les empreses sense oblidar la protecció i conservació del medi ambient i la millora i desenvolupament sostenible del medi rural.

CG4: Capacitat per a aplicar els coneixements adquirits per a la solució de problemes plantejats en situacions noves, analitzant la informació provinent de l'entorn i sintetitzant-la de manera eficient per a facilitar el procés de

presa de decisions en empreses i organitzacions professionals del sector agroalimentari.

CG6: Capacitat per a dirigir o supervisar equips multidisciplinaris i multiculturals, per a integrar coneixements en processos de decisió complexos, amb informació limitada, assumint la responsabilitat social, ètica i ambiental de la seva activitat professional en sintonia amb l'entorn socioeconòmic i natural en la qual actua.

CG7: Aptitud per a desenvolupar les habilitats necessàries per a continuar l'aprenentatge de manera autònoma o dirigida, incorporant a la seva activitat professional els nous conceptes, processos o mètodes derivats de la recerca, el desenvolupament i la innovació.

CE5: Sistemes productius de les indústries agroalimentàries. Equips i sistemes destinats a l'automatització i control de processos agroalimentaris. Gestió de la qualitat i de la seguretat alimentària, anàlisi d'aliments i traçabilitat.

Continguts fonamentals de l'assignatura

PART 1: INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

Tema 1.1.- Producció de fred. Sistemes i cicles frigorífics.

Tema 1.2.- Càrregues de refredament.

Tema 1.3.- Complexes frigorífics. Cambres.

Tema 1.4.- Refrigerants.

Tema 1.5.- Compressors.

Tema 1.6.- Evaporadors.

Tema 1.7.- Condensadors.

Tema 1.8.- Automatismes. Regulació i control del sistema frigorífic.

Tema 1.9.- Canonades i elements auxiliars.

PART 2: SISTEMES DE GENERACIÓ DE CALOR

Tema 2.1.- Fonaments de la producció de vapor.

Tema 2.2.- Combustibles i teoria de la combustió.

Tema 2.3.- Calderes: concepte, classificació i components.

Tema 2.4.- Distribució de vapor.

PART 3: ALTRES SISTEMES AUXILIARS

Tema 3.1.- Instal·lacions contra incendis.

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació	Temps total
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores/ECTS
Teoria	Classe magistral	Explicació dels principals conceptes	16	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	30	2	48h/1,5
Pràctiques d'aula	Classe participativa	Resolució de problemes Elaboració de parts d'un annex de projecte de les instal·lacions	12	Resoldre problemes i casos	34	3	49h /2

Pràctiques de camp	Visita	Visita a instal·lació frigorífica industrial	2	Informe visita	1	0	3h / 0,5
Totals			30		65	5	100h / 4

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmanes	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
5	Classe magistral Problemes	Part 1: Refrigeració	14	20
3	Desenvolupament annex frigorífic	Part 1: Refrigeració	9	34
3	Classe magistral Problemes	Part 2: Vapor Part 3: Altres	8	10
1	Pràctiques camp	Visita instal·lacions	2	1
1	Prova escrita		2	

Sistema d'avaluació

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Numero	(%)
Lliçó magistral	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	1	40
Problemes	Proves escrites sobre problemes de l'assignatura	1	30
Problemes i casos	Elaboració i defensa de parts d'un annex frigorífic	1	20
Visita	Informe individual	1	10

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

AMIGO, P. (2000) Termotecnia. Aplicaciones Agroindustriales. Mundi-Prensa. Madrid.

BAQUERO, J.; LLORENTE, V. (1985) Equipos para la industria química y alimentaria. Alhambra. Madrid.

DIVERSOS AUTORS (1993) Nuevo curso de ingeniería del frío. AMV ediciones. Madrid.

HUNDY, G.F. (2016) Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps. 5th Edition. Butterworth-Heinemann Eds.

LÓPEZ, A. (1993) Las instalaciones frigoríficas en las industrias agroalimentarias. AMV ediciones. Madrid.

- MELGAREJO, P. (2000) Cámaras frigoríficas y túneles de enfriamiento rápido. AMV ediciones-Mundi Prensa. Madrid.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. (1981) Operadores industriales de calderas. Programa oficial ITC-MIE-AP--1-BOE- 23.09.1981
- NAVARRO, J., CABELLO, R., TORRELLA, E. (2003). Fluidos refrigerantes. Tablas y Diagramas. A. Madrid Vicente editores.
- PERRY, R.H.: GREEN, D.W.: MAHONEY, J.O. - 1993 - Perry manual del ingeniero químico. - McGraw-Hill (México)
- RAPIN, P.J. (1990) Instalaciones frigoríficas. Vol. 1 i 2 Marcombo.Barcelona.
- SÁNCHEZ P., MT. (2001) Ingeniería del frío: teoría y práctica. AMV Ediciones.- MundiPrensa. Madrid

Bibliografía complementària

- MELGAREJO, P. (1995). Aislamiento, cálculo y construcción de cámaras frigoríficas. AMV ediciones.
- ASHRAE (1990) Refrigeración. Sistemas y aplicaciones. ATECYR
- BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D.; LILLY, A.E.V. (1980) Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Acribia. Zaragoza
- DOSSAT, R.J. (1995) Principios de refrigeración. CECOSA. México.
- INSTITUTO INTERNACIONAL DEL FRÍO (1995) Guía de almacenamiento frigorífico. AMV Ediciones
- PERRY, R.H.; CHILTON, C.H. (1992) Manual del ingeniero químico. McGRAW- Hill
- SPIRAX-SARCO (1985) Curso de vapor. Catàlegs Spirax-Sarc