



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
**FONAMENTS D'ENGINYERIA
D'ALIMENTS**

Coordinació: ARANTEGUI JIMENEZ, JAVIER

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

| | | | | |
|--|--|--------|-------------|------------|
| Denominació | FONAMENTS D'ENGINYERIA D'ALIMENTS | | | |
| Codi | 102581 | | | |
| 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) | 6 | | | |
| Tipus d'activitat, crèdits i grups | Tipus d'activitat | PRALAB | PRAULA | TEORIA |
| | Nombre de crèdits | 0.4 | 1.4 | 4.2 |
| | Nombre de grups | 1 | 1 | 1 |
| Coordinació | ARANTEGUI JIMENEZ, JAVIER | | | |
| 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 | Castellà 100 % | | | |
| Distribució de crèdits | Teoria: 2 cr Pràctiques aula: 3 cr Pràctiques laboratori: 1 cr | | | |

| Professor/a (s/es) | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| ARANTEGUI JIMENEZ, JAVIER | javier.arantegui@udl.cat | 6 | 2.2.13 |

Informació complementària de l'assignatura

Els horaris i les activitats programades, així com la metodologia i el procediment d'avaluació es poden veure modificats puntualment per motius extraordinaris.

Assignatura/matèria al conjunt del pla d'estudis

L'assignatura "Fonaments d'enginyeria d'aliments", conjuntament amb la "Enginyeria de Processos Alimentaris I" i "Enginyeria de Processos Alimentaris II", aporta coneixements sobre els diferents balanços i les operacions bàsiques que es fan en els processos d'elaboració de la indústria alimentària.

En els processos industrials és imprescindible conèixer les matèries i les energies involucrades en aquests i sobretot quines són les quantitats d'aquestes propietats que es transfereixen a cada operació del procés, dades que són fonamentals per al control i el correcte disseny dels equips del procés.

L'estudi de les operacions que formen un procés industrial es realitza mitjançant els fenòmens de transport, reconeixent la propietat o propietats que es transfereixen a cada etapa: matèria, energia i quantitat de moviment. Aquest estudi comprèn la quantitat i classe de propietat que es transporta mitjançant l'aplicació de balanços, així com la velocitat a què es transfereix la propietat, tenint en compte la manera com es realitza el procés (estacionari o no estacionari) i el tipus de transport (molecular o turbulent).

Recomanacions

Es recomana que els alumnes que cursin aquesta assignatura tinguin superades les assignatures de Matemàtiques i de Física.

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant que supera l'assignatura ha de saber:

- Definir conceptes bàsics de la matèria
- Descriure fenòmens de transport, règim de circulació turbulent i laminar.
- Plantejar i resoldre problemes de balanços macroscòpics de matèria.
- Plantejar i resoldre problemes de balanços macroscòpics d'energia.

Competències

Competències bàsiques

CB1. Posseir i comprendre coneixements a l'àrea de l'enginyeria i operacions bàsiques de les indústries alimentàries.

CB2. Aplicar els coneixements adquirits a la feina o vocació d'una forma professional i posseir les competències que solen demostrar-se per mitjà de la resolució de problemes.

CB3. Capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió tècnica.

CB4. Desenvolupar aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb autonomia.

Competències generals

CG1. Capacitat per a la preparació prèvia i la concepció de projectes de la indústria agroalimentària.

CG2. Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques que permetin un aprenentatge continu, així com una capacitat d'adaptació a noves situacions o entorns canviants.

CG3. Capacitat de resoldre problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

Competències específiques

Capacitat per conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

CEIAA1. Enginyeria i operacions bàsiques d'aliments.

CEIAA2. Enginyeria de les indústries agroalimentàries.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Les activitats programades, així com els continguts es poden veure modificats puntualment per motius extraordinaris.

Temari (50 h)

1. Introducció a les operacions bàsiques
2. Balanços macroscòpics de matèria
3. Balanços de matèria amb reacció química
4. Balanços de matèria per a processos multiunitat
5. Balanços macroscòpics d'energia
6. Balanços d'energia amb reacció química
7. Balanços de matèria i energia en estat no estacionari
8. Fenòmens de transport

Activitats pràctiques (10 h)

Pràctiques de laboratori (provisional)

- 1.- Balanç macroscòpic de matèria en règim no estacionari i sense reacció. Dilució d'una solució concentrada.
- 2.- Balanç macroscòpic d'energia en règim no estacionari. Escalfament d'un tanc agitat.

És OBLIGATORI que els estudiants portin els següents equips de protecció individual (EPI) en el transcurs de les pràctiques docents.

- Bata de laboratori blanca UdL unisex
- Ulleres de protecció
- Guants de protecció química/biològica

Eixos metodològics de l'assignatura

La metodologia es pot veure modificada puntualment per motius extraordinaris.

| Tipus d' activitat | Descripció | Activitat presencial alumnat | | Activitat no presencial alumnat | | Avaluació | Temps total |
|--------------------------|---|--|-----------|---|-----------|-----------|-----------------|
| | | Objectius | Hores | Treball alumnat | Hores | Hores | Hores/ECTS |
| Lliçó magistral | Classe magistral (Aula. Grup gran) | Explicació dels principals conceptes | 19 | Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements | 25 | 1 | 45 / 1.8 |
| Problemes i casos | Classe participativa (Aula. Grup gran) | Resolució de problemes i casos | 25 | Aprendre a resoldre problemes i casos | 50 | 5 | 80 /3.2 |
| Laboratori | Pràctica de Laboratori (Grup mitjà) | Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar... | 10 | Estudiar i realitzar memòria | 15 | | 25 / 1 |
| TOTALS | | | 54 | | 90 | 6 | 150 / 6 |

Observacions

S' han considerat 25 hores d' activitat total per crèdit ECTS.

Sistema d'avaluació

El procediment d' avaluació es pot veure modificat puntualment per motius extraordinaris.

| Tipus d' activitat | Activitat d' avaluació | | Pes qualificació |
|---------------------------------|---|----------|-------------------|
| | Procediment | Número | |
| Examen escrit | Proves escrites: Teoria i resolució de problemes | 2 | 90 (40+40) |
| Problemes i casos | Lliurament o proves escrites sobre problemes i casos. | 1 | 10 |
| Pràctiques de laboratori | Lliurament de memòries, proves escrites o orals. | 1 | 10 |
| TOTAL | | | 100 |

Observacions:

És obligatòria l' assistència a totes les sessions pràctiques de laboratori, i el lliurament dels informes.

A efectes de la qualificació final, per superar l' assignatura la nota mitjana final de l' assignatura haurà de ser igual o superior a 5 punts.

Per a amitar l' alumne haurà d' haver obtingut una nota igual o superior a 4 punts en les proves escrites.

Si una nota d' una activitat avaluable és inferior a 4 punts, la nota màxima de l' assignatura serà 4,9.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

Himmelblau, David M., y James B. Riggs. *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, 9th Edition*. S.I.: Pearson, 2022.

Singh, R. Paul, y Dennis R. Heldman. *Introduction to Food Engineering*. 4th ed. Food Science and Technology International Series. Amsterdam; Boston: Elsevier/Academic Press, 2009.

Bibliografia complementaria

Brennan, J. G., ed. *Food processing handbook*. Weinheim: Wiley-VCH, 2006.

Saravacos, George, y Athanasios E. Kostaropoulos. *Handbook of Food Processing Equipment*. Food Engineering Series. Cham: Springer International Publishing, 2016. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-25020-5>.

Yanniotis, S. *Solving Problems in Food Engineering*. Food Engineering Series. New York: Springer, 2008.