

Guia docent

390218 - ISM1 - Sensorització i Adquisició de Dades

Última modificació: 26/05/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES FACILITADORES PER A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA I DE BIOPROCESSOS (Pla 2014). (Assignatura obligatòria).
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES FACILITADORES PER A LA INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA I DE BIOPROCESSOS (Pla 2020). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Serrano Finetti, Ernesto

Altres: Serrano Finetti, Ernesto

CAPACITATS PRÈVIES

Formació de grau de carreres cièstifico-tècniques: diplomats, llicenciats o graduats, en àrees afins a l'enginyeria agrícola, enginyeria alimentària i enginyeria de biosistemes, amb titulacions d'una durada igual o superior a 240 ETCS, be de la rama d'enginyeria (química), bé de les ciències.

REQUISITS

Presencialitat

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Determinar l'aplicabilitat a la indústria alimentària i de bioprocessos de sensors i tècniques instrumentals per la mesura i adquisició de dades. Detectar les capacitats, avantatges i limitacions de les diverses tectologies i equips de mesura.
2. Escollir la instrumentació de mesura i adquisició de dades adequada per l'optimització de l'eficiència i l'estalvi en els processos de les indústries alimentàries i biotecnològiques. Dissenyar la implementació i els protocols d'ús i manteniment d'aquests sistemes.
3. Identificar les oportunitats i conèixer les bases científiques de l'aplicació de la nanotcnologia en el tractament de bioproductes. Indentificar los i riscos de la nanotecnologia en el tractament de bioproductes. Identificar els beneficis i riscos de la nanotecnologia en l'envasat d'aliments.

Genèriques:

4. Aplicar els llenguatges i tècniques pròpies de l'organització industrial i direcció d'una empresa del sector agroalimentari i biotecnològic.
5. Identificar les tecnologies industrials amb major impacte de futur i desenvolupar nous sistemes per aplicar-les a la indústria alimentària i biotecnològica.
6. Identificar i fer servir sistemes de monitorització i control de la qualitat de productes alimentaris.
7. Justificar i millorar el disseny de processos i productes considerant l'impacte social i mediambiental mitjançant l'us de les tècniques apropiades (tecnologias netes, anàlisi del cicle de vida, etc.)

Transversals:

8. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

9. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

Els continguts es presentaran a les sessions teòriques, a la pàgina de l'assignatura en Atenea i es complementaran amb sessions d'aplicació en el laboratori. Les sessions teòriques es basaran en sessions expositives participatives on es presentaran els conceptes teòrics, el seu context i alguns exemples d'aplicació. Les sessions de laboratori es centraran en l'experimentació amb instruments de mesura portàtils, diversos sensors i transmissors de 4-20 mA, els més utilitzats a la indústria, així com la seva digitalització amb un sistema d'adquisició de dades. Per últim, els participants, organitzats en grups de dues o tres persones, hauran de resoldre un problema de mesura en la indústria alimentària on cal fer una tria raonada dels sensors adients. Aquesta presentació servirà per posar en pràctica els coneixements adquirits al llarg de l'assignatura.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquesta matèria persegueix l'adquisició dels coneixements necessaris per entendre les característiques dels sistemes de mesura i per la selecció i utilització correcta dels instruments de mesura i els seus equips auxiliars, tot això amb la finalitat d'aconseguir la major eficiència en l'ús de recursos i la minimització de residus, millorar el control i major productivitat en els processos de la indústria alimentària i biotecnològica.

La matèria està composta per aquesta primera part que profunditza a les bases de la instrumentació i mètodes per obtenir les dades, reforçant conceptes prèviament adquirits en els estudis de grau de procedència o en les assignatures dels complements del màster i en una segona part d'on s'obté una visió detallada de diferents mètodes i tècniques de mesura específics, així com de l'adquisició de dades.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00
Hores grup gran	35,0	28.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Bloc 1: Fonaments d'instrumentació i sensors

Descripció:

Conceptes i funcions bàsiques en instrumentació, tipus de mesures, incertesa i calibratge, resposta dinàmica. Principis d'operació dels sensors. Terminologia. Sistemes de mesura

Activitats vinculades:

Pràctica de laboratori 1

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 26h

Bloc 2: Mètodes de mesura invasius i no invasius en la indústria

Descripció:

Principis de funcionament dels mètodes de mesura invasius (basats en contacte) i mètodes no invasius (sense contacte) basats en camps electromagnètics, en radiació electromagnètica i acústica. Tècniques instrumentals per a mesures in line, on line, at line. Assegurament i control de qualitat.

Dedicació: 48h

Grup gran/Teoria: 13h

Aprenentatge autònom: 35h

Bloc 3: Adquisició de dades i altres tipus de sensors

Descripció:

Conceptos bàsics i condicionament de senyals. Característica dels sistemes d'adquisició de dades comercials. Acondicionament de senyal per a transmissors 4-20 mA. Sensors químics, biosensors.

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 29h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Avaluació continuada, basada en tres exàmens (N1, N2 i N3), tres sessions de laboratori (N4) i una presentació (N5).

La nota final N és

$$N = 0,25 \cdot N1 + 0,25 \cdot N2 + 0,15 \cdot N3 + 0,20 \cdot N4 + 0,15 \cdot N5$$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les avaluacions seran presencials

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Kress-Rogers, Erika; Brimelow, Christopher J. B. Instrumentation and sensors for the food industry [en línia]. 2nd ed. Boca Raton [etc.] : Cambridge: CRC ; Woodhead, cop. 2001 [Consulta: 16/12/2021]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9781855735606/instrumentation-and-sensors-for-the-food-industry>. ISBN 084931223X.

- Eggins, Brian R. Chemical sensors and biosensors [Recurs electrònic] [en línia]. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, cop. 2002 [Consulta: 14/07/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9780470511305>. ISBN 9780470511305.

Complementària:

- Creus Solé, Antonio. Instrumentación industrial [en línia]. 7ª ed. Barcelona: Marcombo, 2005 [Consulta: 23/07/2022]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=9767. ISBN 8426713610.

- Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal. 4ª ed. Barcelona: Marcombo Boixareu, 2003. ISBN 8426713440.