

Guia docent

390220 - CAG1 - Sistemes de Control i Automatització

Última modificació: 26/05/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

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, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Marcos Quílez Figuerola

Altres: Marcos Quílez Figuerola

CAPACITATS PRÈVIES

Formació de grau de carreres científico-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, bé de la branca d'enginyeria, bé de la de ciències.

REQUISITS

Presencialitat.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Desenvolupar criteri per la selecció i integració de robots, manipuladores industrials i sistemes automàtics de producció al sector alimentari.
2. Determinar les tecnologies de comunicació i processat de dades adequades pel control de la producció, logística i distribució i distribució d'aliments i bioproductes.
3. Dissenyar la implementació de sistemes de seguiment, control i automatització per els processos de les indústries alimentàries y biotecnològiques. Detectar els punts del sistema productiu susceptibles d'automatització.

Genèriques:

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

Transversals:

9. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes teòriques i pràctiques alternativament amb exercicis proposats als estudiants i treball de recerca de cas d'ús.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquesta matèria permet al estudiant obtenir les eines i coneixements necessaris per realitzar el seguiment, el control i gestió dels diferents processos de transformació del producte al llarg de les diverses etapes, des de la recepció del material fins la seva expedició.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Contingut 1

Descripció:

Control de processos continus .

Manteniment de l'estabilitat d'un procés. Comportament dinàmic dels sistemes de primer ordre, de segon ordre i d'altres sistemes. Resposta dinàmica. El control realimentat (feedback control). Classificació dels controladors feedback: Controlador proporcional (P), Controlador proporcional - integral (PI), Controlador proporcional - integral - derivatiu (PID). Controlador de dues posicions (tot / res).

Control de processos discrets.

Justificació de l'automatització. Sistema lògic combinacional, sistema lògic seqüencial. Automatització pneumàtica. Autòmats programables, programació GRAFCET, programació Ladder. Sistemes scada.

Conceptes bàsics de robòtica i la seva aplicació en la indústria alimentària. Components d'un robot, formes de programació i control de robots. Casos pràctics de robòtica en la indústria alimentària.

Objectius específics:

Adquirir els conceptes bàsics per entendre la problemàtica entorn de la robòtica i control per la concepció de sistemes en aquest àmbit

Activitats vinculades:

Classes i treballs personals i en equip en anàlisi de casos d'ús.

Dedicació: 17h 30m

Grup gran/Teoria: 17h 30m

Contingut 2

Descripció:

Robòtica. Conceptes bàsics de robots manipuladors i robots autònoms. Sistemes de control i supervisió. Aplicació de vehicles aeris autònoms en la gestió agrícola i forestal. La robòtica en la manipulació i l'embalatge. Normatives de seguretat i higiene alimentària. Sistemes d'identificació i seguiment del producte. Aplicacions en manipulació, control de qualitat. Robòtica mòbil. Gestió de magatzems automatitzats. Robòtica com a garantia de traçabilitat.

Objectius específics:

Adquirir els conceptes bàsics per entendre la problemàtica entorn de la robòtica i control per la concepció de sistemes en aquest àmbit

Activitats vinculades:

Classes i treballs personals i en equip en anàlisi de casos d'ús.

Dedicació:

17h 30m
Grup gran/Teoria: 17h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Nota Assignatura= 0,5 Examen Final Individual + 0,5 Actividades de Evaluación Continua

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Assignatura presencial . Seguiment continuat. Lliuraments i defenses orals.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- 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.
- Bateson, Robert N. Introduction to control system technology. 7th ed. Upper Saddle River ; Columbus: Prentice Hall, 2001. ISBN 0130306886.

Complementària:

- Ollero de Castro, Pedro; Fernández Camacho, Eduardo. Control e instrumentación de procesos químicos. Madrid: Síntesis, DL 1997. ISBN 8477385173.
- Medina, José Luis; Guadayol Cunill, Josep Maria. La Automatización en la industria química [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2010 [Consulta: 15/04/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36842>. ISBN 9788498803983.
- Stephanopoulos, George. Chemical process control : an introduction to theory and practice. Wilmington, [etc.]: Prentice-Hall, 1984. ISBN 0131285963.
- Roberts, Nancy. Introduction to computer simulation : the system dynamics approach. Reading, Mass. [etc.]: Addison-Wesley, 1983. ISBN 0201064146.
- Smith, Carlos A.; Corripio, Armando B. Control automático de procesos : teoría y práctica. Mexico: Limusa, 1991. ISBN 9789681837914.
- Shinskey, F. Greg. Process control systems : application, design and tuning. 4th ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, 1996. ISBN 0070571015.