



Guía docente

390220 - CAG1 - Sistemas de Control y Automatización

Última modificación: 13/06/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona

Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS FACILITADORAS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y DE BIOPROCESOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS FACILITADORAS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y DE BIOPROCESOS (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Marcos Quílez Figuerola

Otros: Marcos Quílez Figuerola

CAPACIDADES PREVIAS

Formación de grado de carreras científicotécnicas: diplomados, licenciados o graduados, en áreas afines a la ingeniería agrícola, ingeniería alimentaria e ingeniería de biosistemas, con titulaciones de una duración igual o superior a 240 ETCS, bien de la rama de ingeniería (química), bien de la de ciencias.

REQUISITOS

Presencialidad

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Desarrollar criterios para la selección e integración de robots, manipuladores industriales y sistemas automáticos de producción en el sector alimentario.
2. Determinar las tecnologías de comunicación y procesado de datos adecuadas para el control de la producción, logística y distribución de alimentos y bioproductos.
3. Diseñar la implementación de sistemas de seguimiento, control y automatización para los procesos de las industrias alimentarias y biotecnológicas. Detectar los puntos del sistema productivo susceptibles de automatización.

Genéricas:

4. Aplicar los lenguajes y técnicas propias de la organización industrial y dirección de una empresa del sector agroalimentario y biotecnológico.
5. Emplear y aplicar sistemas de comercialización de productos y gestión logística en el ámbito del sector agroalimentario y de los bioprocessos.
6. Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.
7. Identificar y emplear sistemas de monitorización y control de calidad de productos alimentarios.
8. Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)

Transversales:

9. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.



METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas y prácticas alternativamente con ejercicios propuestos a los estudiantes y trabajo de investigación de un caso de uso.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Esta materia permite al estudiante obtener las herramientas y conocimientos necesarios para realizar el seguimiento, el control y automatización de los diferentes procesos de transformación del producto a lo largo de las diversas etapas, desde la recepción del material hasta su expedición.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	72.00
Horas grupo grande	35,0	28.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Contenido 1

Descripción:

Control de procesos continuos.

Mantenimiento de la estabilidad de un proceso. Comportamiento dinámico de los sistemas de primer orden, de segundo orden y de otros sistemas. Respuesta dinámica. El control realimentado (feedback control). Clasificación de los controladores feedback: Controlador proporcional (P), Controlador proporcional-integral (PI), Controlador proporcional-integral-derivativo (PID).

Controlador de dos posiciones (todo/nada).

Control de procesos discretos.

Justificación de la automatización. Sistema lógico combinacional, sistema lógico secuencial. Automatización neumática.

Autómatas programables, programación GRAFCET, programación Ladder. Sistemas scada.

Conceptos básicos de robótica y su aplicación en la industria alimentaria. Componentes de un robot, formas de programación y control de robots. Casos prácticos de robótica en la industria alimentaria.

Objetivos específicos:

Adquirir los conceptos básicos para entender la problemática entorno a la robótica y control para la concepción de sistemas en este ámbito

Actividades vinculadas:

Clases y trabajo presencial y en equipo en análisis de casos de uso

Dedicación:

17h 30m
Grupo grande/Teoría: 17h 30m



Contenido 2

Descripción:

Robótica. Conceptos básicos de robots manipuladores y robots autónomos. Sistemas de control y supervisión. Aplicación de vehículos aéreos autónomos en la gestión agrícola y forestal. La robótica en la manipulación y el embalaje. Normativas de seguridad e higiene alimentaria. Sistemas de identificación y seguimiento del producto. Aplicaciones en manipulación, control de calidad. Robótica móvil. Gestión de almacenes automatizados. Robótica como garantía de trazabilidad.

Objetivos específicos:

Adquirir los conceptos básicos para entender la problemática entorno a la robótica y control para la concepción de sistemas en este ámbito

Dedicación: 17h 30m

Grupo grande/Teoría: 17h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Nota Assignatura= 0,5 Examen Final Individual + 0,5 Activitats d'Avaluació Continuada

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Asignatura presencial. Seguimiento continuado. Entregas y defensas orales.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Creus Solé, Antonio. Instrumentación industrial [en línea]. 7^a ed. Barcelona: Marcombo, 2005 [Consulta: 23/07/2022]. Disponible a: https://www-ingobook-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.

Complementaria:

- 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 línea]. 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.