

## 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 - ESII - 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 procesamiento 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 bioprocesos.
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 presonal 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]. 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](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.

### 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.