

## 29936 - Sistemas automáticos

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29936 - Sistemas automáticos

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 435 - Graduado en Ingeniería Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

Sistemas Automáticos presenta los conceptos básicos del control de sistemas y su particularización a sistemas químicos.

El alumno aprende a trabajar con sistemas de eventos discretos, a analizar el comportamiento transitorio y permanente de los sistemas químicos y a poder adaptarlo mediante las estructuras de control adecuadas. Al finalizar el alumno será capaz de comprender la trascendencia del control de sistemas y su importancia en los procesos industriales.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de la meta 8.2 del Objetivo 8, y de las metas 9.1 y 9.4 del Objetivo 9.

### 2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Identifica los subsistemas y sus interconexiones relevantes para automatizar el funcionamiento global del sistema.
- Selecciona las técnicas más adecuadas de modelado, análisis y diseño en función de los requisitos del control.
- Aplica las técnicas y métodos para el diseño del sistema de control cumpliendo las especificaciones de funcionamiento.

### 3. Programa de la asignatura

- Bloque 1. Modelado de sistemas continuos
  - Modelado de sistemas químicos mediante ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace
  - Función de transferencia
  - Modelado mediante diagramas de bloques
- Bloque 2. Análisis de sistemas continuos
  - Comportamiento dinámico de sistemas de primer y segundo orden
  - Comportamiento dinámico de sistemas de orden superior
  - Análisis de sistemas realimentados
- Bloque 3. Control de sistemas continuos
  - Comportamiento de sistemas realimentados mediante el lugar de las raíces
  - Controladores PID
  - Diseño de reguladores mediante el lugar de las raíces
- Bloque 4. Control de sistemas de eventos discretos
  - Definición de automatismo lógico
  - Control de automatismos
  - Modelado de SED usando redes de Petri

### 4. Actividades académicas

1. **Clases magistrales** por parte de los profesores. (30h)
2. **Resolución de problemas** planteados en clase y trabajos prácticos. (15h)
3. **Prácticas** tutoradas por los profesores. En ellas aplicarán, en un entorno simulado o real, sus conocimientos teóricos, enfrentándose a las limitaciones y condicionantes que son inherentes a los sistemas reales. (15h)
4. **Estudio personal** por parte de los alumnos. Se debe tener en cuenta que la asignatura tiene un fuerte soporte teórico y que adicionalmente el alumno ha de comprender y asimilar su importancia en el mundo de la aplicación industrial. (84h)
5. **Pruebas de evaluación** (6h)

## 5. Sistema de evaluación

En cada convocatoria, la evaluación comprenderá dos partes:

**1. Prueba escrita individual (70%).** Calificada entre 0 y 10 puntos (CT). Se realizará en periodo de exámenes.

En ella se evaluará al alumno del conjunto de resultados de aprendizaje desde el punto de vista teórico y de resolución de problemas.

**2. Evaluación del trabajo práctico (30%).** Calificada entre 0 y 10 puntos (CP), podrá superarse a lo largo del curso (periodo de clases). En cualquier caso se realizará una prueba individual específica durante el periodo de exámenes para los alumnos que no la hayan superado durante el curso, o que deseen subir nota. En ella se evaluará al alumno del conjunto de resultados de aprendizaje desde el punto de vista del trabajo práctico.

Para la superación de la asignatura es condición imprescindible obtener una calificación mayor o igual que 4 puntos tanto en CT como en CP. Sólo en ese caso, la calificación global de la asignatura será  $(0.30*CP + 0.70*CT)$ . En otro caso, la calificación global será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.