



# Guía docente

## 330530 - ASC - Análisis de Sistemas y Control

Última modificación: 25/04/2024

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.  
**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).  
**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Josep Font Teixidó

**Otros:**

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

CE13. Conocimientos y aplicación de los sistemas de producción y fabricación.  
CE21. Conocimientos de regulación automática, técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.  
CE22. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

#### Transversales:

1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Clases expositivas  
Resolución de problemas y estudio de casos  
Realización de proyectos de alcance reducido  
Actividades de Evaluación

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

1. Capacidad para diseñar sistemas de control básicos.
2. Conocimiento de los principios y las técnicas que permiten analizar la estabilidad de los sistemas realimentados.
3. Capacidad para modelar y simular sistemas dinámicos de tiempo continuo.
4. Capacidad de programar los sistemas de control teniendo en cuenta los condicionantes del entorno.
5. Capacidad para realizar trabajos individuales y en equipo y podrá llevar a cabo la búsqueda de información para lograr este objetivo.
6. Conocimiento de herramientas de programas de propósito general y capacidad de aplicar-as al análisis y diseño de sistemas de control.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### 1. Introducción a los sistemas electrónicos de control

**Descripción:**

Sistemas físicos, sensores y actuadores  
Control a lazo abierto  
Control a lazo cerrado

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Aprendizaje autónomo: 6h

### 2. Modelos continuos de sistemas físicos

**Descripción:**

Modelos continuos de los sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos, térmicos  
Modelos con Ecuaciones Diferenciales  
Modelos en el Espacio de Estado  
Análisis con transformada de Laplace

**Dedicación:** 40h

Grupo grande/Teoría: 16h  
Aprendizaje autónomo: 24h

### 3. Análisis de la respuesta temporal y frecuencial de sistemas invariantes

**Descripción:**

Respuesta temporal  
Respuesta frecuencial  
Matlab y Simulink como herramientas de modelado y simulación

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 12h  
Aprendizaje autónomo: 18h



#### 4. Análisis de estabilidad

**Descripción:**

Estabilidad en sistemas lineales  
Técnicas de compensación  
Matlab y Simulink como herramientas de modelado y simulación

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 8h  
Aprendizaje autónomo: 12h

#### 5. Controladores analógicos

**Descripción:**

Controlador PID analógico  
Controladores por realimentación de estado

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 12h  
Aprendizaje autónomo: 18h

#### 6. Controladores discretos

**Descripción:**

Discretización de un controlador analógico  
Controlador PID discreto

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 8h  
Aprendizaje autónomo: 12h

## ACTIVIDADES

#### 1. Exámenes

**Descripción:**

Actividad escrita en la cual se evalúan los conocimientos adquiridos hasta el momento de la prueba  
Durante el curso se realizarán tres pruebas parciales de control individual  
Una vez finalizado el curso se podrá realizar una prueba final globalizadora de los conocimientos adquiridos

**Objetivos específicos:**

Al finalizar la asignatura de Sistemas Electrónicos de Control, el estudiante o la estudiante habrá sintetizado y consolidado los conceptos y técnicas trabajadas hasta el momento

**Material:**

Enunciados de las pruebas  
Los documentos de todo el curso  
Programas informáticos

**Entregable:**

Ejercicios de las pruebas, que contribuirán en un 30% al primer parcial, un 30% al segundo parcial y un 40% al tercer parcial  
La prueba globalizadora valdrá para el 100% de la nota final si la asignatura no se ha superado por parciales

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 6h



## 2. Estudio de contenidos

### Descripción:

El estudio de los contenidos es la actividad individual o colectiva que conduce a entender y asumir los conocimientos, vocabulario y técnicas que forman parte de los contenidos de la asignatura

### Material:

Referencia principal de la asignatura  
Material docente publicado

### Dedicación: 45h

Aprendizaje autónomo: 45h

## 3. Clase expositiva

### Descripción:

Son clases presenciales específicamente dedicadas a la comprensión de los contenidos de la asignatura, especialmente aquellos de carácter más bien teórico

### Material:

Bibliografía básica recomendada  
Colección de problemas de la asignatura

### Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 26h

## 4. Resolución de problemas y estudio de proyectos de alcance reducido

### Descripción:

Son clases presenciales específicamente dedicadas a la resolución de problemas y estudio de pequeños proyectos

### Material:

Bibliografía básica recomendada  
Colección de problemas de la asignatura

### Dedicación: 28h

Grupo grande/Teoría: 28h

## 5. Realización de ejercicios

### Descripción:

Son clases presenciales específicamente dedicadas a la resolución de problemas y estudio de pequeños proyectos

### Material:

Bibliografía básica recomendada  
Colección de problemas de la asignatura  
Material docente publicado

### Dedicación: 45h

Aprendizaje autónomo: 45h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La calificación final de la asignatura se obtendrá de la siguiente manera:

100% Exámenes (A1)

Ejercicios de las pruebas, que contribuirán en un 30% el primer parcial, un 30% el segundo parcial y un 40% el tercer parcial.

La prueba globalizadora valdrá para el 100% de la nota final si la asignatura no se supera por parciales.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Las actividades se realizarán siguiendo los usos y costumbres del trabajo académico y, particularmente, se respetarán las siguientes pautas:

1. Aquellas actividades que sean explícitamente declaradas como individuales, sean de naturaleza presencial o no, se realizaran sin ninguna colaboración por parte de otras personas.
2. Las fechas, formatos y otras condiciones de entrega que se fijen serán de obligado cumplimiento.
3. Si no se realiza alguna de las actividades de la asignatura, se considerará calificada con cero.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Bolzern, Paolo; Scattolini, Riccardo; Schiavoni, Nicola. Fundamentos de control automático. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, cop. 2008. ISBN 9788448166403.

- Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering [en línea]. 5th ed. Boston [etc.]: Pearson, cop. 2010 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a :

[https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=1259](https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1259). ISBN 9780137133376.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Apuntes propios