Guía docente
330530 - ASC - Análisis de Sistemas y Control

Última modificación: 20/05/2025

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: 2025 **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

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 pautes:
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:
- 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. ISBN 9780137133376.
- Isermann, Rolf. Automotive control: modeling and control of vehicles [en línea]. Berlin: Springer, 2022 [Consulta: 02/07/2025]. Disponible a: https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-642-39440-9. ISBN 9783642394409.

Complementaria:
- Bolzern, Paolo; Scattolini, Riccardo; Schiavoni, Nicola. Fundamentos de control automático. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, cop. 2008. ISBN 9788448166403.
- Robert Bosch GmbH Automotive Aftermarket (AA/COM3). Bosch automotive electrics and automotive electronic: systems and components, networking and hybrid drive [en línea]. 5th ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014 [Consulta: 02/07/2025]. Disponible a: https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-658-01784-2. ISBN 9783658017842.

RECURSOS

Otros recursos:
Apuntes propios