



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> CONTROL DISCRETO	<b>Código:</b> 56412
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 354 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (ALM)	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN	<b>Grupo(s):</b> 55
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b> <a href="https://campusvirtual.uclm.es/">https://campusvirtual.uclm.es/</a>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>JAVIER DE LAS MORENAS DE LA FLOR</b> - Grupo(s): <b>55</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr, 3º planta, Dpto. IEEAC	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	+34 926 05 22 69	javier.delasmorenas@uclm.es	Se indicarán al comienzo del semestre

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el mayor aprovechamiento, el estudiante deberá haber adquirido los conocimientos que se derivan de la obtención de las competencias relacionadas con las materias básicas y comunes a la rama industrial de matemáticas, física, informática, tecnología eléctrica y electrónica y regulación automática.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de control digital permite al alumno adquirir conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial que, complementados con los adquiridos en otras materias específicas, facilitarán la aplicación de sus habilidades en el mundo laboral y, a la postre, ayudarán al ingeniero a enfrentarse a los problemas que le surgirán a lo largo del ejercicio de la profesión.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas usuales de obligado cumplimiento de infraestructuras eléctricas.
D08	Conocimiento de regulación automática y técnica de control y su aplicación a la automatización industrial.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

- Dominar las técnicas de diseño de sistemas de control discretos mediante discretización de reguladores continuos y mediante funciones de transferencia en z.
- Capacidad de reconstrucción de las señales continuas desde la señal muestreada.
- Manejar las principales herramientas informáticas de apoyo.
- Analizar la respuesta dinámica y estática de un sistema discreto.
- Ser capaz de obtener y simplificar los diagramas de bloques en variable z.
- Conocer e interpretar correctamente los criterios de estabilidad de sistemas discretos.

## 6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al control digital

Tema 2: Señales y sistemas discretos

Tema 3: Análisis de los sistemas discretos

Tema 4: Análisis de los sistemas discretos en cadena cerrada

Tema 5: Diseño de reguladores digitales

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG06 D08	1.2	30	N	-	Exposición en clase de los contenidos del programa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG06 D08	0.4	10	N	-	Resolución en clase de ejercicios de aplicación de los contenidos teóricos
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG06 D08	0.6	15	S	S	Prácticas de laboratorio con Matlab y Simulink. Recuperable mediante Examen Final de Prácticas. Así como ejercicios resueltos en clase utilizando las mencionadas aplicaciones informáticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG06 D08	3.6	90	N	-	Estudio del alumno
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG06 D08	0.2	5	S	S	Versará sobre la totalidad de la asignatura evaluando aspectos teóricos y prácticos de la misma. Se realizarán dos exámenes parciales (evaluación continua) o una prueba final (evaluación no continua) que constará de dos parciales. Esta evaluación será obligatoria, debiendo obtenerse una calificación mínima de 4 puntos en cada una de las partes para computar la calificación del resto de apartados. Los alumnos que no superen la asignatura en la prueba final de la convocatoria ordinaria dispondrán de la convocatoria extraordinaria.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	Se evaluarán las prácticas de laboratorio y la memoria de prácticas entregada por los alumnos
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Pruebas parciales de cuestiones teórico-prácticas y ejercicios de aplicación sobre la totalidad de la asignatura
Prueba final	0.00%	70.00%	Prueba de cuestiones teórico-prácticas y ejercicios de aplicación sobre la totalidad de la asignatura, estructurada en dos pruebas
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Para superar, por curso, la asignatura es necesario obtener una nota igual o superior a 4 en cada una de las siguientes contribuciones: 2 Pruebas parciales + Evaluaciones de Matlab y Simulink realizadas en las Prácticas de Laboratorio. Y que la nota media final sea superior a 5 puntos sobre 10 teniendo en cuenta todas las actividades de evaluación

#### Evaluación no continua:

Para superar la asignatura es necesario obtener una nota igual o superior a 4 en cada una de las siguientes contribuciones: Prueba final (estructurada en 2 parciales)+ las Prácticas de Laboratorio. Y que la calificación media final sea superior a 5 puntos sobre 10 teniendo en cuenta todas las actividades de evaluación teniendo en cuenta todas las actividades de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Mismas condiciones que la convocatoria ordinaria no continua

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Mismas condiciones que la convocatoria ordinaria no continua

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> El desarrollo temporal es orientativo	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
4 Fadali, M.	Digital Control Engineering	Academic Press			2009	Bibliografía complementaria
3 Ogata, K.	Sistemas de Control en Tiempo Discreto	Prentice Hall			1996	Bibliografía básica
5.	Control Tutorials for Matlab & Simulink <a href="http://ctms.engin.umich.edu/CTMS">http://ctms.engin.umich.edu/CTMS</a>				2012	Bibliografía complementaria
6. Pinto Bermúdez, E.	Fundamentos de Control con Matlab	Prentice Hall			2010	Bibliografía complementaria
7. The Math Works, Inc.	La Edición de Estudiante de Simulink	Prentice Hall			1998	Bibliografía complementaria
8 Reinoso, O., Sebastián, J.M, Aracil, R., Torres, F.	Control de sistemas discretos	Mc Graw Hill			2004	Bibliografía complementaria
1 Valdivia Miranda, C.	Sistemas de control continuos y discretos	Paraninfo		978-84-283-0744-4 (R)	2012	Bibliografía básica
2 Aracil Santonja, R.	Sistemas discretos de control : (representacion externa)	Universidad Politecnica, Escuela Tecnica Superi		84-7484-014-7	1993	Bibliografía básica