



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CONTROL DIGITAL

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 413 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB-21)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas: Inglés para la lectura de artículos, manuales, hojas de características y manejo de aplicaciones informáticas.

Página web: <http://www.etsiab.uclm.es/>

Código: 56381

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 10

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: FRANCISCO GARCIA SEVILLA - Grupo(s): 10

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan Manuel/1.D-9	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2487	francisco.garcia@uclm.es	Se publicarán al principio del cuatrimestre.

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
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
CEE08	Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.
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 el campo de la Ingeniería Industrial.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Analizar la respuesta dinámica y estática de un sistema discreto.

Capacidad de reconstrucción de las señales continuas desde la señal muestreada.

Conocer e interpretar correctamente los criterios de estabilidad de sistemas discretos.

Dominar las técnicas de diseño de sistemas de control discretos mediante discretización de reguladores continuos y mediante funciones de transferencia en z.

Manejar las principales herramientas informáticas de apoyo.

Ser capaz de obtener y simplificar los diagramas de bloques en variable z.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al control discreto. Sistemas continuos. Respuesta temporal.

Tema 2: Señales y sistemas discretos. Conversión A/D y D/A.

Tema 3: Sistemas discretos lineales e invariantes temporales. Convolución.

Tema 4: Sistemas discretos lineales. Respuesta en frecuencia

Tema 5: Muestreo y reconstrucción de señales. Teorema de Nyquist. Modelos matemáticos de los convertidores.

Tema 6: La transformada z.

Tema 7: Modelado de sistemas. Función de transferencia al pulso de sistemas continuos.

Tema 8: Estabilidad.

Tema 9: Respuestas estática y dinámica. Errores y perturbaciones.

Tema 10: Diseño de reguladores discretos. Perspectiva general. Discretización de reguladores continuos.

Tema 11: Síntesis algebraica de reguladores. Método de Truxal. Método de asignación de polos. Reguladores deadbeat.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

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	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.8	20	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.6	15	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.6	15	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Tareas previas y posteriores a la realización de prácticas.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Desarrollo y exposición de un trabajo relacionado con los contenidos de la asignatura.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.08	2	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.16	4	S	N	Prueba de evaluación de teoría y problemas de la primera parte de la asignatura.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.16	4	S	S	Prueba final de los contenidos completos de teoría, problemas y prácticas. Los alumnos sólo tienen que examinarse de las partes de la asignatura que no hayan superado en las pruebas de progreso.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	2.8	70	S	N	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

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
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	15.00%	0.00%	Resolución de las cuestiones y problemas planteados en clase y durante la realización de las prácticas.
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	25.00%	Prueba práctica sobre los apartados de prácticas estudiados durante el curso. En la evaluación no continua se sustituirá por una prueba final.
Pruebas de progreso	70.00%	75.00%	Se realizarán dos pruebas de progreso (30% y 40%), siendo necesario obtener, al menos, un 40% del valor de cada una de ellas. En la evaluación no continua se sustituirá por una prueba final.
Total:	100.00%	100.00%	

* 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 los alumnos que sigan la evaluación continua se aplicarán los criterios indicados anteriormente.

Una vez realizada la 1ª prueba de progreso cada alumno deberá informar, por escrito, si desea abandonar o no la evaluación continua.

Para poder realizar la evaluación continua es necesario que el estudiante obtenga, como mínimo, el 90% en participación y aprovechamiento de todas las actividades presenciales.

Evaluación no continua:

Los alumnos que no sigan la evaluación continua serán puntuados según se indica en la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Todos los alumnos, hayan seguido la evaluación continua o no, realizarán las pruebas siguientes:

Examen de teoría/problemas: 7,5 puntos

Examen de prácticas: 2,5 puntos

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se seguirá lo indicado para la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**No asignables a temas**

Horas **Suma horas**

Comentarios generales sobre la planificación: La primera prueba de progreso se realizará, aproximadamente, la semana 8 o 9 del curso, realizándose la 2ª en la fecha programada para la convocatoria ordinaria. La memoria de prácticas deberá ser entregada y defendida antes de la fecha programada para la convocatoria ordinaria.

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Fadali/Visioli	Digital Control Engineering	Academic Press		978-012-374498-2	2009	
Ogata, Katsuhiko	Sistemas de Control en Tiempo Discreto	Prentice Hall			1996	
Reinoso y otros	Control de sistemas discretos	Schaum Mc Graw Hill				