



1. DATOS GENERALES

Asignatura: CONTROL DIGITAL

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 418 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO-2021)

Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAZIAL TOLEDO

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://www.uclm.es/toledo/eiia>

Código: 56381

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 40 41

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: FERNANDO JOSE CASTILLO GARCIA - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	fernando.castillo@uclm.es	Ver https://www.uclm.es/toledo/eiia
Profesor: SERGIO JUÁREZ PÉREZ - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		Sergio.Juarez@uclm.es	
Profesor: ISMAEL PAYO GUTIERREZ - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.38	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926051579	ismael.payo@uclm.es	
Profesor: DAVID RODRIGUEZ ROSA - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	David.RRosa@uclm.es	Ver https://www.uclm.es/toledo/eiia

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
CEE08	Conocimientos de regulación automática y técnicas de control 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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

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: Representación de las señales y sistemas discretos

Tema 1.1 Conceptos básicos

Tema 1.2 Señales discretas

Tema 1.3 Transformada Z

Tema 1.4 Muestreo de señales

Tema 1.5 Reconstrucción de las señales discretas

Tema 1.6 Sistemas discretos

Tema 2: Análisis de los sistemas discretos

Tema 2.1 Sistemas muestreados

Tema 2.2 Estabilidad

Tema 2.3 Análisis estático

Tema 2.4 Análisis dinámico

Tema 2.5 Análisis en el dominio de la frecuencia

Tema 3: Diseño de los dispositivos discretos de control

Tema 3.1 Discretización de reguladores continuos

Tema 3.2 Extensión de las técnicas clásicas al diseño de sistemas discretos de control

Tema 3.3 Síntesis directa

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	CEE08 CG03 CT01	1.2	30	N	-	Es una actividad muy importante porque el profesor estructura los temas que el estudiante ha de estudiar haciendo hincapié en los aspectos más importantes de la asignatura.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CEE08 CG04 CT03	0.4	10	N	-	Estas clases tienen como objetivo que el estudiante pueda autoevaluar su trabajo autónomo y que el profesor disponga de una realimentación de las dificultades del estudiante. Estas clases son el escenario óptimo para que los estudiantes planteen sus dudas.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	N	En estas clases de laboratorio se pretende que el estudiante ponga en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través de simulación y experimentación.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB03 CB04 CG04 CT03	0.2	5	N	-	Permite a los estudiantes plantear sus dudas al profesor utilizando la metodología de debates.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CEE08 CG03 CG04 CT02 CT03	1.2	30	S	N	Los estudiantes deben elaborar, de forma cooperativa, el trabajo comenzado en las clases prácticas de laboratorio, analizando los resultados y obteniendo conclusiones para después realizar un informe (memoria de prácticas).
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB05 CEE08 CG03 CG04	2.4	60	N	-	Esta actividad supone el mejor entrenamiento para que el estudiante ponga en práctica los conocimientos teóricos aprendidos y también suponen una autoevaluación de cara a las pruebas parciales o finales.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CEE08 CG03 CG04 CT03	0.08	2	S	N	Examen parcial eliminatorio de materia. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para que esta

							prueba permita eliminar materia en la prueba final.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CEE08 CG03 CG04 CT03	0.12	3	S	S	Examen final.
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
Prueba final	70.00%	70.00%	Incluirá cuestiones teórico-prácticas y/o resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	0.00%	Se valorará a partir de las memorias entregadas con posterioridad a la finalización de cada práctica y en las fechas indicadas por el profesor de la asignatura. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.
Trabajo	0.00%	30.00%	Trabajo para la resolución de un caso práctico. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.
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:

En el caso de que se haya superado el examen parcial eliminatorio de materia, esta prueba valdrá el 35% de la nota final, siempre y cuando la nota total de teoría sea igual o superior a 4 puntos sobre 10.

Evaluación no continua:

Prueba teórica que valdrá un 70% y trabajo práctico de resolución de un caso práctico que valdrá un 30%.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para los alumnos que no superen el programa de prácticas en la convocatoria ordinaria, el profesor podrá proponer un trabajo práctico alternativo al desarrollado durante el curso e individualizado.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Tema 1 (de 3): Representación de las señales y sistemas discretos	
Actividades formativas	
Horas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Tema 2 (de 3): Análisis de los sistemas discretos	
Actividades formativas	
Horas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Tema 3 (de 3): Diseño de los dispositivos discretos de control	
Actividades formativas	
Horas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Actividad global	

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	30
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Ogata, Katsuhiko.	Sistemas de control en tiempo discreto /	Prentice Hall Hispanoamericana,	968-880-539-4	2015	
Aracil Santonja, R.	Sistemas discretos de control: (representacion externa)	Universidad Politécnica, Escuela Técnica Superior	84-7484-014-7	1993	
Valdivia Miranda, Carlos.	Sistemas de control continuos y discretos /	Paraninfo,	978-84-283-0744-4	2016	