

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1003 - Automática II

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA AUTOMÁTICA Y CONTROL DE SISTEMAS MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA				
Código y denominación	G1003 - Automática II				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Profesor responsable	JESUS ANTONIO ARCE HERNANDO				
E-mail	antonio.arce@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2019)				
Otros profesores	JOSE ANGEL JUAREZ CRESPO				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
AUTOMÁTICA I

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
<b>Competencias Genéricas</b>
Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Adquisición de la 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 Electrónica Industrial.
Adquisición de la capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Adquisición de la capacidad de comunicarse verbalmente.
Adquisición de la capacidad de comunicación interpersonal.
Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.
<b>Competencias Específicas</b>
Obtención de los conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de diseñar e implementar reguladores industriales de carácter analógico
- Dominio de los formalismos más comunes que nos permiten trabajar con sistemas muestreados
- Capacidad para diseñar reguladores aplicables a sistemas muestreados
- Soltura en el uso de herramientas de diseño de reguladores y su simulación dentro del sistema, ya sea analógico o digital.

### 4. OBJETIVOS

- Presentar los diferentes métodos de diseño de reguladores para sistemas de tiempo continuo
- Exponer las principales técnicas de Compensación de Sistemas mediante técnicas basadas en la Respuesta en Frecuencia del Sistema
- Definir los formalismos mas comunes que nos permiten trabajar con Sistemas Muestreados
- Presentar las técnicas que permiten analizar los errores cometidos en los Sistemas Muestreados, su Respuesta en Régimen Transitorio así como su Estabilidad
- Introducir las diferentes técnicas de diseño de reguladores para sistemas discretos
- Mostrar la manera de construir e interpretar la respuesta en frecuencia de un sistema discreto

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	22,5
- Prácticas en Aula (PA)	7,5
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	30
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	DISEÑO DE REGULADORES PARA SISTEMAS TIEMPO-CONTINUOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,4
1.1	Diseño de reguladores por el lugar de las raíces	2,50	1,50	4,00	0,00	0,00	1,00	0,00	4,00	6,00	0,00	0,00	1,2
1.2	Diseño y compensación de sistemas en frecuencia	2,50	1,50	4,00	0,00	0,00	1,00	0,00	4,00	6,00	0,00	0,00	3,4
2	CONTROL POR COMPUTADOR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,15
2.1	Conceptos generales de los sistemas discretos	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	5
2.2	Muestreo y reconstrucción. Funciones de transferencia discretas	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	6
2.3	Errores en régimen permanente	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	7
2.4	Estabilidad	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	8
2.5	Respuesta de régimen transitorio	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	9
2.6	Diseño de reguladores por el lugar de las raíces	2,50	1,50	4,00	0,00	0,00	1,00	0,00	4,00	6,00	0,00	0,00	10,11
2.7	Discretización de reguladores continuos	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	12
2.8	Diseño directo de reguladores	1,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00	3,00	0,00	0,00	13
2.9	Respuesta en frecuencia. Diseño de reguladores en frecuencia	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	1,00	0,00	4,00	6,00	0,00	0,00	14,15
TOTAL DE HORAS		22,50	7,50	30,00	0,00	0,00	6,00	9,00	30,00	45,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo asociado a las Prácticas de Laboratorio	Trabajo	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Durante todo el cuatrimestre			
Fecha realización	Durante el curso, conforme a la planificación			
Condiciones recuperación				
Observaciones	La asistencia a las prácticas de la asignatura es de caracter obligatorio			
Prueba de Evaluación 1	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	3 h			
Fecha realización	Hacia la mitad del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en examen final			
Observaciones				
Prueba de Evaluación 2	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	3 h			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en examen final			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>Para poder superar la asignatura se deberá obtener al menos un 50% del total de los puntos. Sin embargo, la suma de las calificaciones de las Pruebas de Evaluación 1 y 2 deberá ser mayor o igual a 10 puntos, teniendo en cuenta que, para ser computable, la calificación individual de cada una de estas pruebas no puede ser inferior a 4.</p> <p>Los alumnos que no superen la asignatura por evaluación continua podrán asistir al Examen Final para poder superar solamente las partes que sean recuperables de esta forma. Para ello será necesario superar este examen con una nota mínima de 5.</p> <p>NOTA: Cuando la calificación de una de las Pruebas de Evaluación sea superior a 6 puntos (siendo la nota de la otra inferior a 4 puntos) se podrá liberar la materia correspondiente en el Examen Final.</p> <p>La prueba de evaluación 2 se realizará si el calendario académico lo permite. Caso de no poder realizarse el examen sobre la materia correspondiente a esta prueba, se evaluará sobre esta materia en el examen final del cuatrimestre, en el que el alumno tan solo habría de examinarse de esta materia caso de haber superado la prueba de evaluación 1 con una nota igual o mayor de 6.</p> <p>Los trabajos asociados a las prácticas de laboratorio no son recuperables dado que se consideran tareas propias de la evaluación continua, que han de ser elaboradas y entregadas a lo largo del cuatrimestre, la semana siguiente a la de la realización de la práctica correspondiente.</p> <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Si el alumno no puede acudir a las sesiones prácticas de laboratorio se podrá habilitar una semana para que se realicen las mismas fuera del horario.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Franklin, Gene F. Digital control of dynamic systems / Gene F. Franklin, J. David Powell, Michael L. Workman. 1998
Franklin, Gene F. Feedback control of dynamic systems / Gene F. Franklin, J. David Powel, Abbas Emani-Naeini. 1994
Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna, 5ª Ed / Katsuhiko Ogata. 2010
Ogata, Katsuhiko. Sistemas de control en tiempo discreto / Katsuhiko Ogata. 1996
Philips, Charles L. Sistemas de control digital. Análisis y Diseño / Charles L. Philips; H. Troy Nagle Jr. 1993
Complementaria
Gómez Campomanes, José. Problemas resueltos de control digital / José Gómez Campomanes. Ed. Thomson. 2008
Llata, J. R. Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas Discretos / J.R. Llata, E. González, D. Fernández, J. Arce, J.M. Pérez. Ediciones T.G.D. 1999
Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control utilizando Matlab / Katsuhiko Ogata. 1999
"Getting Started with Matlab". R2020a. Mathworks
" Matlab Function Reference". R2020a. Mathworks
"Using Simulink" and "Simulink Reference". R2020a. Mathworks.
"Control System Toolbox User's Guide". R2020a. Mathworks.
Valdivia, C. "Sistemas de Control Continuos y Discretos". Ed. Paraninfo. 2012

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab / Control System Toolbox	E.T.S.I.I.T.	-4		
Matlab / Simulink	E.T.S.I.I.T.	-4		

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones