

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G739 - Automática

Grado en Ingeniería Mecánica  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2016-2017

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica				Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación					
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL					
Código y denominación	G739 - Automática					
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	LUCIANO ALONSO RENTERIA
E-mail	luciano.alonso@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2022)
Otros profesores	ELIAS REVESTIDO HERRERO

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Fundamentos de Informática. Teoría de Circuitos.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
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.	2
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 Mecánica.	2
Adquisición de la capacidad de comunicarse por escrito.	3
Competencias Específicas	Nivel
Obtención de los conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	2

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Partiendo de los principios y técnicas matemáticas utilizadas en la Ingeniería de Control, llegar al conocimiento de los métodos de análisis y diseño en el dominio temporal y el dominio frecuencial.  
Conocimiento de algunas herramientas de software para el modelado y la simulación de sistemas.

#### 4. OBJETIVOS

Conseguir los resultados descritos en el aprendizaje de la asignatura.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>85</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	40
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>65</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	CONCEPTOS PRELIMINARES Introducción a los Métodos y Técnicas de Control Industrial. Sistemas de Control. Automatismos Industriales: Definición, Tipos y Clasificación, Tecnologías y ejemplos. La transformada de Laplace.	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1
2	MODELADO DE SISTEMAS Y FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA. Introducción y representación de sistemas realimentados de control tiempo-continuos. Modelos matemáticos. Modelado de sistemas mecánicos. Modelos gráficos. Diagramas de bloques. Diagramas de flujo de señal. Función de transferencia.	4,00	2,00	1,00	0,00	2,00	1,00	4,00	6,00	0,00	0,00	1-2-3
3	COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL. Introducción. Detectores de error de potenciómetro, síncronos. Servoamplificadores. Servomotores. Tacómetros.	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3
4	ANÁLISIS TEMPORAL DE SISTEMAS REALIMENTADOS DE CONTROL TIEMPO-CONTÍNUOS. Introducción. Características de la respuesta temporal. Criterio de estabilidad de Routh. Coeficientes estáticos de error. Criterios de error. Respuesta de un sistema de primer orden, de segundo orden y de orden superior.	6,00	3,00	4,00	0,00	3,00	2,00	4,00	8,00	0,00	0,00	4-5-6
5	ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL. Introducción. Control proporcional. Control integral. Control derivado. Control P.I.D.	3,00	2,00	1,00	0,00	1,00	1,00	2,00	2,00	0,00	0,00	7-8
6	EL MÉTODO DEL LUGAR DE LAS RAÍCES. Introducción. Propiedades del diagrama del lugar de las raíces. Reglas para la construcción del lugar de las raíces. Contorno de las raíces.	4,00	2,00	2,00	0,00	2,00	1,00	3,00	6,00	0,00	0,00	8-9-10
7	ANÁLISIS FRECUENCIAL DE SISTEMAS REALIMENTADOS DE CONTROL TIEMPO-CONTÍNUOS. Introducción. Función de transferencia sinusoidal. Diagramas logarítmicos. Diagramas polares. Especificaciones de funcionamiento en el dominio de las frecuencias. Correlación entre la respuesta temporal y la frecuencial.	4,00	2,00	2,00	0,00	2,00	1,00	4,00	6,00	0,00	0,00	10-11-12
8	ESTABILIDAD EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA. Introducción. El criterio de estabilidad de Nyquist. Estabilidad relativa: margen de ganancia y margen de fase. Respuesta a la frecuencia en lazo cerrado.	4,00	2,00	2,00	0,00	2,00	1,00	3,00	6,00	0,00	0,00	12-13-14
9	COMPENSACIÓN DE SISTEMAS. Introducción. Compensación por avance de fase. Compensación por retardo de fase. Compensación por retraso-adelanto.	3,00	2,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00	4,00	0,00	0,00	14-15

TOTAL DE HORAS	30,00	15,00	15,00	0,00	15,00	10,00	25,00	40,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.											

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Evaluación Continua de Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	1,50			
Duración	Continua			
Fecha realización	Febrero: última semana lectiva del cuatrimestre. Septiembre: al finalizar el examen de la Asignatura			
Condiciones recuperación	Examen			
Observaciones	Observaciones: Se realizará una evaluación continua de las prácticas de laboratorio de la asignatura durante la impartición de las mismas. Para aprobar esta Evaluación es necesaria una calificación mínima de 1,5 puntos sobre 3. Para los alumnos que no superen las Prácticas por Evaluación Continua, se realizará un examen final con una ponderación del 30% en la última semana del cuatrimestre y al terminar el examen final de la convocatoria extraordinaria de Septiembre. La calificación mínima para aprobar el examen será de 1,5 puntos sobre 3.			
Evaluación Continua 1º Parcial	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	1,75			
Duración	2 horas aproximadamente.			
Fecha realización	A determinar de acuerdo con los alumnos. Aproximadamente a la mitad del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación	Examen Final			
Observaciones	Se realizará un examen escrito que consistirá en contestar de forma breve a unas cuestiones teóricas planteadas en el mismo y en resolver los problemas propuestos en dicho examen. La parte de teoría se calificará sobre 1 punto y la de problemas sobre 2,5 puntos. Para superar el examen es necesaria una calificación mínima de 1,75 puntos.			
Evaluación Continua 2º Parcial	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	1,75			
Duración	2 horas aproximadamente.			
Fecha realización	A determinar de acuerdo con los alumnos. Aproximadamente al final del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación	Examen Final			
Observaciones	Se realizará un examen escrito que consistirá en contestar de forma breve a unas cuestiones teóricas planteadas en el mismo y en resolver los problemas propuestos en dicho examen. La parte de teoría se calificará sobre 1 punto y la de problemas sobre 2,5 puntos. Para superar el examen es necesaria una calificación mínima de 1,75 puntos.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La asistencia a prácticas es obligatoria para todos los alumnos que se matriculan por primera vez y alumnos de segunda o sucesivas matriculas que no hayan aprobado las prácticas. Para el resto de los alumnos la asistencia a prácticas es voluntaria.</p> <p>Para aprobar la asignatura por Evaluación Continua es preciso superar las dos Evaluaciones Continuas Parciales y la Evaluación Continua de Prácticas de Laboratorio.</p> <p>Los alumnos que no superen la asignatura por Evaluación Continua, se podrán presentar a el examen final escrito de la convocatoria ordinaria de Febrero y/o la extraordinaria de Septiembre. La ponderación cada uno de estos exámenes será del 70% y consistirán en contestar de forma breve a unas cuestiones teóricas planteadas en el mismo y en resolver los problemas propuestos en dicho exámen. La parte de teoría se calificará sobre 2 puntos y la de problemas sobre 5 puntos. Para superar el exámen final es necesario una calificación igual o mayor de 3,5 puntos siendo necesario obtener una calificación mínima en la parte de problemas de 2,5 puntos. La duración de este examen será de 4 horas aproximadamente y la fecha de realización la fijada por el Centro.</p> <p>El 30% restante de ponderación corresponderá al examen de Prácticas de Laboratorio en el que será necesaria una calificación mínima de 1,5 puntos sobre 3 para superarlo.</p>				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

Los alumnos matriculados a tiempo parcial podrán optar por ser evaluados mediante el método descrito anteriormente para los demás alumnos y en el supuesto de que justifiquen que no pueden participar regularmente en las actividades docentes presenciales, el estudiante podrá someterse a un proceso de evaluación única, que para las prácticas de laboratorio consistirá en la realización de un examen de prácticas con una ponderación del 30% y calificación mínima de 1,5 puntos. Y para la evaluación del resto de la asignatura en realizar el examen final que tendrá una ponderación del 70% y consistirán en contestar de forma breve a unas cuestiones teóricas planteadas en el mismo y en resolver los problemas propuestos en dicho examen. La parte de teoría se calificará sobre 2 puntos y la de problemas sobre 5 puntos. Para superar el examen final es necesario una calificación igual o mayor de 3,5 puntos siendo necesario obtener una calificación mínima en la parte de problemas de 2,5 puntos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA. Katsuhiko Ogata. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1.998.  
SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO. Benjamín C. Kuo. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1.996.  
MODERN CONTROL SYSTEMS. Richard C. Dorf/Robert H. Bishop. Addison-  
SISTEMAS DE CONTROL LINEAL. Charles E. Rohrs, James L. Melsa, Donald G. Schultz. McGraw-HILL. 1994.  
APUNTES DE SISTEMAS DE CONTROL. Prof. V. Ordóñez García.

### Complementaria

MODERN CONTROL SYSTEMS. Richard C. Dorf – Robert H. Bishop. Addison Wesley Publishing Company. 1995.  
CONTROL SYSTEM ENGINEERING. Norman S. Nise. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1995.  
MATLAB FUNCTION REFERENCE". 2006. MATHWORKS.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab y Simulink	ETSIIT			

## 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