

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1005 - Modelado y Simulación de Sistemas

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2019-2020

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4
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	G1005 - Modelado y Simulación de Sistemas			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA			
Profesor responsable	JOSE RAMON LLATA GARCIA			
E-mail	ramon.llata@unican.es			
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2017)			
Otros profesores	DAMASO FERNANDEZ PEREZ LUIS GARCIA RODRIGUEZ			

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Asignaturas de cursos anteriores, especialmente las relacionadas con los siguientes campos: Física, Ecuaciones Diferenciales, Automática I y Automática II, Informática, Cálculo, Mecánica, Electricidad, y Electrónica.

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

#### Competencias Genéricas

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 utilización de las TIC.

Desarrollo del sentido ético.

Adquisición de la capacidad de trabajar en equipo.

#### Competencias Específicas

Obtención del conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

Obtención de los conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas
- Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial

### 4. OBJETIVOS

Presentar los diferentes tipos de sistemas dinámicos y sus características.  
 Definir y Exponer los formalismos más comunes de representación de sistemas dinámicos  
 Exponer las principales técnicas de Modelado Sistemático mediante Técnicas de Grafos  
 Presentar diferentes técnicas de modelado experimental de sistemas  
 Exponer las propiedades y los métodos de modelado y simulación de Sistemas de Eventos Discretos.  
 Introducir las diferentes técnicas de simulación de sistemas.  
 Presentar y formar al alumno en el uso de diversas herramientas software para el modelado y la simulación de sistemas dinámicos.

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio (PL)	15
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
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	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	INTRODUCCION, REPRESENTACIÓN INTERNA y EXTERNA DE SISTEMAS DINAMICOS	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2
2	TÉCNICAS DE MODELADO ANALÍTICO SISTEMÁTICO	6,00	3,00	3,00	0,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3
3	TECNICAS DE IDENTIFICACION DE SISTEMAS	4,00	2,00	2,00	0,00	1,50	1,50	10,00	10,00	0,00	0,00	2
4	MODELADO CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	10,00	5,00	0,00	0,00	2
5	MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS DINAMICOS ALEATORIOS	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2
6	MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS DE EVENTOS DISCRETOS	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	10,00	5,00	0,00	0,00	2
7	SIMULACION COMPUTACIONAL	4,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2
TOTAL DE HORAS		30,00	15,00	15,00	0,00	7,50	7,50	30,00	45,00	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 Basada en Trabajos a Desarrollar Durante Todo el Cuatrimestre	Trabajo	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	Todo el Cuatrimestre			
Fecha realización	Durante todo el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Realizar los Trabajos Propuestos			
Observaciones	Para superar la asignatura es necesario tener, como mínimo, un cinco, en los trabajos			
Evaluación Continua Basada en Sucesivas Pruebas Escritas	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Pueden variar entre 2h y 4h			
Fecha realización	Varias Fechas a lo Largo del Cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Examen Final			
Observaciones	Pruebas escritas de las diversas materias que se desarrollarán durante el curso. Es necesario obtener un mínimo de un cinco en las pruebas escritas para poder aprobar la asignatura			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Se harán diversos trabajos. Se realizarán varias pruebas escritas. Para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 en las pruebas escritas y un 5 en los trabajos.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Es necesario aprobar el examen escrito. Es necesario aprobar un examen de laboratorio (trabajo práctico en laboratorio).				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Bosch, Paul P. J. van den. Modeling, identification and simulation of dynamical systems / P. P. J. van den Bosch, A. C. van der Klauw. 1994
- Cassandras, Christos G. Discrete event systems : modeling and performance analysis / Christos G. Cassandras. 1993
- Cellier, François E. Continuous system modeling / François E. Cellier. 1991
- 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
- Ljung, Lennart. System identification : theory for the user / Lennart Ljung. 1999
- Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna / Katsuhiko Ogata
- Ogata, Katsuhiko. Sistemas de control en tiempo discreto / Katsuhiko Ogata. 1996
- Pham, Duc Truong. Neural networks for identification, prediction and control / Duc Truong Pham and Liu Xing.
- Rowell, Derek. System dynamics : an introduction / Derek Rowell, David N. Wormley.
- Söderström, Torsten. System identification / Torsten Söderström, Petre Stoica. 1989

Complementaria

-Hines, J. Wesley. MATLAB supplement to "Fuzzy and neural approaches in engineering" / J. Wesley Hines. 1997  
 -"Getting Started with Matlab". 2006. Mathworks.  
 -" Matlab Function Reference". 2006. Mathworks.  
 -"Statistics Toolbox User's Guide". 2006. Mathworks  
 -"Using Simulink" and "Simulink Reference". 2006. Mathworks.  
 -"Control System Toolbox User's Guide". 2006. Mathworks.  
 -"System Identification Toolbox User's Guide". 2006. Mathworks.  
 -"Neural Networks User's Guide". 2006. Mathworks.  
 -"Dymola User's Manual". 2001. Dynasim.  
 -"Arena User's Guide". 2002. Rockwell Software Inc.  
 -"Vensim User's Guide". Ventana Systems, Inc.  
 -"Modelica Specification. 2004. Modelica Association.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab	ETSIT			
Modelica	ETSIT			
Dymola	ETSIT			
HPSIM	ETSIT			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**