

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Dinámica de Sistemas			
Denominación en inglés¹:			
Dynamic systems			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
460004030	Publicación BOE: 27-07-2004	<input type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,75	4,5	2,25
Créditos E.C.T.S.	5,4	3,6	1,8
Departamento:			
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática			
Área de Conocimiento:			
Ingeniería de Sistemas y Automática			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Tercero	1º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
www.uhu.es/manuel.vasallo/dinamica			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Manuel Jesús Vasallo Vázquez	manuel.vasallo@diesia.uhu.es	959217376	62

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:

Modelización de sistemas dinámicos. Representación de estados. Funciones de transferencia. Análisis temporal y Frecuencial. Análisis de estabilidad.

1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:

Dynamic systems modeling. State space models. Transfer function. Transient response and frequencial analysis.

²Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

Ninguno

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura proporciona al alumno elementos de formación básica sobre sistemas dinámicos. En ella se establecen los fundamentos teóricos y procedimentales que facilitarán el estudio de otras materias. Así, para los alumnos de Informática de gestión, la Dinámica de Sistemas representa una introducción a la de teoría de sistemas, permitiéndoles abordar con facilidad el estudio de otras asignaturas, como son: Automatización Industrial o Simulación. En cuanto a los alumnos de informática de Sistemas, esta materia proporciona una introducción a herramientas conceptuales que serán utilizadas en asignaturas optativas del segundo cuatrimestre, como son: Ingeniería de Control, Robótica o Instrumentación y Control Industrial.

2.3. Recomendaciones:

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Conocimientos sobre Teoría de Sistemas Dinámicos. Conocimientos sobre Simulación de Sistemas.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Ser capaz de modelar y analizar sistemas básicos. Ser capaz de implementar simulaciones de distinta naturaleza.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

Mentalidad creativa. Capacidad de observación científica. Capacidad reflexiva.

4. Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir al alumno en las bases teóricas del modelado de sistemas • Capacitar al alumno para el análisis y simulación de sistemas dinámicos • Capacitar al alumno para el uso de software de simulación 	

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):					
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre		
		Presenciales			
Clases de teoría		19,0	0,0		
Clases de problemas		19,0	0,0		
Clases prácticas		18,0	0,0		
Actividades académicas dirigidas		11,5	0,0		
		Exámenes			
		2,5	0,0		
		No presenciales			
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)		19,0	0,0		
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)		37,0	0,0		
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades		18,1	0,0		
Total:		144,1	0,0		
Trabajo total del estudiante: 144,1 horas.					
Horas presenciales:	67,5	Horas no presenciales:	74,1	Exámenes:	2,5

6. Técnicas docentes.	
6.1. Técnicas docentes utilizadas:	
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input checked="" type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar	
6.2. Desarrollo y justificación:	
<p><u>CLASE TEÓRICAS</u></p> <p>La docencia de la parte teórica se realizará combinando DOS TIPOS DE CLASES. Por una parte se aplicará el método tradicional, basado en clases expositivas que tendrán lugar en el aula habitual asignada. Por otra, se impartirán clases enfocadas a la realización de simulaciones interactivas, que permitan aclarar los distintos conceptos teóricos. Estas clases se impartirán en una aula asignada del pabellón Von-Nemman. Cada sesión, donde se pueden combinar los dos tipos de clases, tendrá una duración de 1,5 h.</p>	
<p><u>CLASE PRÁCTICAS</u></p> <p>La docencia de la parte práctica se realizará en los laboratorios del departamento, consistiendo en la realización de simulaciones por parte del alumno utilizando el programa programas comerciales de simulación y material del laboratorio. Cada sesión tendrá una duración de 1,5 h.</p>	

EXPOSICIONES Y SEMINARIOS

En los seminarios se pretende abordar el estudio de materias que estén relacionadas de forma práctica con la asignatura. Pueden estar impartidas por el equipo docente o bien por algún profesor visitante invitado. Las materias tratadas en los seminarios serán objeto de estudio en las actividades académicas dirigidas.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

A partir de los seminarios se propondrá a los alumnos la realización de trabajos en los que desarrollen una labor de investigación y búsqueda bibliográfica. Los trabajos serán discutidos y comentados en grupo.

7. Bloques temáticos:

Unidad Didáctica I : INTRODUCCIÓN

- Tema 1. INTRODUCCIÓN

Unidad Didáctica II: FUNDAMENTOS PARA EL ANÁLISIS

- Tema 2. MODELADO DE SISTEMAS EN TIEMPO CONTINUO.
- Tema 3. HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS.

Unidad Didáctica III: ANÁLISIS DE SISTEMAS

- Tema 4. ANÁLISIS DE SISTEMAS DINÁMICOS EN TIEMPO CONTINUO.
- Tema 5. ANÁLISIS DE SISTEMAS DINÁMICOS EN TIEMPO DISCRETO.

8. Temario desarrollado:

Tema 1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Conceptos Generales.
- 1.2. Sistemas Dinámicos.
- 1.3. Modelado y Representación de Sistemas.
- 1.4. Estructuras de realimentación.
- 1.5. Dinámica de Sistemas y Sistemas de Control.

Tema 2. MODELADO DE SISTEMAS EN TIEMPO CONTINUO.

- 2.1. Modelado Matemático.
- 2.2. Descripción interna / externa: Modelo de Estado.
- 2.3. Modelado de Sistemas.
- 2.4. No linealidades, linealización.

Tema 3. HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE SISTEMAS.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Solución de ecuaciones diferenciales lineales.
- 3.3. Transformada de Laplace.
- 3.4. Diagrama de bloques.
- 3.5. Matriz de Transferencia.
- 3.6. Método Numéricos.

Tema 4. ANÁLISIS DE SISTEMAS DINÁMICOS EN TIEMPO CONTINUO.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Efectos en el comportamiento de los sistemas.
- 4.3. Estabilidad.
- 4.4. Señales de prueba, tipos de respuestas y comportamientos.
- 4.5. Análisis de la respuesta transitoria de un sistema de primer orden.
- 4.6. Análisis de la respuesta transitoria de un sistema de segundo orden.
- 4.7. Respuesta en frecuencia.
- 4.8. Análisis de comportamientos.

Tema 5. ANÁLISIS DE SISTEMAS DINÁMICOS EN TIEMPO DISCRETO.

5.1. Introducción.

5.2. Modelado de sistemas en tiempo discreto.

5.3. Sistemas muestreados.

5.4. Transformada en Z.

5.5. Función de transferencia y modelo de estado discretos.

5.6. Solución de una ecuación en diferencias.

5.7. Estabilidad.

5.8. Tablas.

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

Básica:

- Dinámica de Sistemas. Autor: Ogata, Katshuhito. Editorial: Prentice-Hall. (1987).
- Dinámica de Sistemas .Autores: Aracil, Javier y Francisco Gordillo. Editorial: Alianza Editorial. (1997).

Complementaria:

- Ingeniería de Control Moderna. Autor: Ogata, Katshuhito. Editorial: Prentice-Hall. (1993).
- Sistemas de Control en Ingeniería. Autores : Lewis, P. L., Chang Yang. Editorial: Prentice-Hall. (1998).

9.2. Bibliografía específica:

- Guía practica de Simulación de circuitos electrónicos y sistemas, Vol. II. Autores: Andújar J.M., y otros. Editorial: Universidad de Huelva. (2001).
- Ecuaciones diferenciales y en diferencias, Sistemas Dinámicos. Autores: Fernández, Carlos y otros. Editorial: Thomson / Paraninfo. (2004).

10. Técnicas de evaluación.

10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

10.2. Criterios de evaluación y calificación:

La nota final se obtendrá de aplicar la fórmula:

$$\text{Nota_Final} = \text{Nota_examen} * 0.4 + \text{Nota_practicas} * 0.3 + \text{Nota_actividades} * 0.3.$$

Para aprobar la asignatura, además de tener una nota final mayor o igual a 5, se debe alcanzar 4 puntos tanto en el examen teórico como en la nota de prácticas.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	1,5	1,5	0,0		0,0	0,0	Tema 1
2ª	1,5	1,5	0,0	Exposiciones y seminarios	1,5	0,0	Tema 1
3ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 1-2
4ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 2
5ª	0,8	0,6	1,5	Exposiciones y seminarios	1,5	0,0	Tema 2
6ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 2-3
7ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 3
8ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 3
9ª	1,5	1,5	1,5	Trabajos acad. dirigidos	1,0	0,0	Tema 3
10ª	0,5	0,5	1,5	Trabajos acad. dirigidos	1,0	0,0	Tema 3-4
11ª	0,8	0,6	1,5	Exposiciones y seminarios	1,5	0,0	Tema 4
12ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	Tema 4
13ª	1,5	1,5	1,5	Trabajos acad. dirigidos	1,0	0,0	Tema 4
14ª	1,5	1,5	1,5	Trabajos acad. dirigidos	1,0	0,0	Tema 4-5
15ª	0,4	0,8	0,0	Exp. y sem. Tr. acad. dir.	3,0	0,0	Tema 5
Periodo de exámenes						2,5	
Totales	19,0	19,0	18,0		11,5	2,5	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Realización de encuestas de satisfacción entre los alumnos.
- Índices de rendimiento (tasa de éxito/fracaso, % de presentados a examen, etc.)

- Control de Asistencia