



1. **Código:** 2266      **Nombre:** MODELADO DE SISTEMAS DINÁMICOS

2. **Créditos:** 4,5      **--Teoría:** 2,0      **--Prácticas:** 2,5

**Centro:** E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. **Coordinador:** Navarro Herrero, José Luís

**Departamento:** INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

#### 4. Bibliografía

Modelic of dynamic systems	Ljung, Lennart
System dynamics : a unified approach	Karnopp, Dean C.
Metamodelling, for bond graphs and dynamic systems	Gawthrop, Peter
Simulación de sistemas dinámicos mediante la técnica del Bond Graph	Vera Alvarez, Carlos
Introduction to physical system modelling	Wellstead, P.E.
Continuous system modeling	François E. Cellier
System modeling and identification	Johansson, Rolf
System identification : theory for the user	Ljung, Lennart
Modeling and simulation of dynamic systems	Woods, Robert L.

#### 5. Descripción general de la asignatura

Aprender a modelar sistemas de distinta naturaleza física: sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos, etc.  
Conocer diversas técnicas para obtener las ecuaciones de estado de los sistemas.  
Conocer una herramienta de modelado y simulación.  
Aprender a diseñar experimentos para realizar la identificación de los parámetros de los modelos.  
Conocer técnicas de identificación paramétrica.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Modelado y simulación de Sistemas Dinámicos. Descripción matemática del sistema. Realización..  
Técnicas de modelado. Identificación y estimación de parámetros. Lenguajes y técnicas de simulación de sistemas continuos y descritos.

##### Nivel

Indispensable (4)

#### 8. Unidades didácticas

- Introducción al modelado
  - Definiciones formales: Modelo, experimento, simulación
  - Clasificación de los modelos
  - El proceso de modelado
- Modelado de sistemas continuos
  - Planteamiento del problema
  - Las variables de estado
  - Obtención de las ecuaciones de estado
  - Lazos algebraicos
  - Sistemas de índice superior
- Relaciones básicas en física
  - Circuitos electrónicos
  - Mecánica
  - Hidráulica
  - Neumática
  - Transferencia de calor





## 8. Unidades didácticas

4. Obtención de modelos linealizados
  1. Punto de funcionamiento nominal
  2. Linealización de las ecuaciones
  3. Herramientas de ayuda
5. Introducción a la identificación paramétrica
  1. Introducción
  2. El algoritmo de mínimos cuadrados
  3. El proceso de identificación
  4. Identificación de modelos físicos paramétricos
  5. Introducción a la identificación de sistemas discretos dinámicos

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	8,00
2	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	15,00	16,00
3	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	15,00	16,00
4	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	15,00	16,00
5	--	--	--	--	--	--	1,00	1,00	15,00	16,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>68,00</b>	<b>72,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	80
(08) Portafolio	1	10
(05) Trabajo académico	1	10

En la fase de extinción de la asignatura, en la que no se imparte docencia, la evaluación de la asignatura se realizará mediante una prueba escrita de respuesta abierta que supondrá el 80% de la nota final, la realización de un trabajo académico con un peso del 10% y una prueba experimental en el laboratorio que tendrá un peso del 10%. En caso de haber realizado las prácticas y trabajo académico en cursos anteriores no será necesario la realización del trabajo ni de la prueba experimental.

