

DATOS DE LA ASIGNATURA*

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

Nombre:			
Simulación			
Denominación en inglés¹:			
Simulation			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
460004029	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.	4,50	2,25	2,25
Créditos E.C.T.S.	3,6	1,8	1,8
Departamento:			
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática			
Área de Conocimiento:			
Ingeniería de Sistemas y Automática			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Tercero	2º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
MOODLE			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Adoración Hermoso Fernández	hermoso@diesia.uhu.es	959 217380	TUP1-09

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Modelización de sistemas. Clasificación de modelos de simulación. Lenguajes de simulación.
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
Modeling systems. Classification of simulation models. Simulation languages.
² Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
2. Situación de la asignatura.
2.1. Prerrequisitos:
No hay prerrequisitos legales establecidos para esta asignatura
2.2. Contexto dentro de la titulación:
La asignatura forma parte del tercer curso de la titulación de Ingeniería Técnica Informática de Gestión y Sistemas y está encuadrada en el segundo cuatrimestre.
2.3. Recomendaciones:
Ninguna

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 checked="" 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 type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input 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):

Obtener una base de conocimientos acerca de los sistemas dinámicos y de la metodología de la simulación

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Capacidad para modelar un sistema dinámico y prever su comportamiento futuro empleando técnicas de simulación.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

Capacidad para formular el problema y modelar el sistema dinámico en cuestión.
Identificar, recoger y analizar los datos necesarios para el estudio.
Analizar los resultados de la simulación con el fin de proponer mejoras o soluciones y de detectar problemas.

4. Objetivos:	
Aprender a construir y analizar modelos de sistemas dinámicos, tanto continuos como orientados a eventos discretos, así como a identificar las estructuras elementales que subyacen en dichos sistemas.	

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
	Clases de teoría	0,0	22,5
	Clases de problemas	0,0	0,0
	Clases prácticas	0,0	16,5
	Actividades académicas dirigidas	0,0	2,0
	Exámenes	0,0	3,0
		No presenciales	
	Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	22,5
	Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	16,5
	Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	13,1
	Total:	0,0	96,1
Trabajo total del estudiante: 96,1 horas.			
Horas presenciales:	41,0	Horas no presenciales:	52,1
		Exámenes:	3,0

6. Técnicas docentes.	
6.1. Técnicas docentes utilizadas:	
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar	
6.2. Desarrollo y justificación:	
<p><u>Clases teóricas</u> Las clases teóricas consisten en clases magistrales donde se impartirá la base teórica de la asignatura y se expondrán ejemplos aclaratorios de la misma La metodología usada para impartir la teoría y los ejemplos aclaratorios será la exposición mediante transparencias y uso de pizarra. El profesor podrá solicitar la participación activa del alumno mediante preguntas rápidas, teniendo en cuenta los alumnos que más participen a la hora de evaluar. Es muy importante que el alumno complemente la información de las transparencias con sus propios apuntes, ya que las transparencias proporcionadas no son apuntes de la asignatura.</p> <p><u>Sesiones académicas prácticas de laboratorio</u> Consisten en el diseño y síntesis de un problema práctico. Los grupos de prácticas serán de 20 alumnos y el trabajo se realizará en grupos de dos. Al final del cuatrimestre cada grupo de dos alumnos de prácticas deberá elaborar una memoria recopilatoria de las prácticas, donde se refleje el trabajo realizado tanto de forma previa como en el laboratorio.</p>	

En cuanto al trabajo académicamente dirigido, será individual o como máximo por dos alumnos, realizándose una presentación final en Powerpoint

7. Bloques temáticos:

- BLOQUE 1 Introducción y conceptos básicos de simulación.
- BLOQUE 2 Simulación de sistemas continuos.
- BLOQUE 3 Simulación de sistemas orientados a eventos discretos.

8. Temario desarrollado:

BLOQUE 1 Introducción y conceptos básicos de simulación

- 1.1 Introducción
- 1.2 Definiciones: Sistema, modelo, simulación...
- 1.3 Clasificaciones
- 1.4 Simulación por ordenador
- 1.5 Etapas en el proceso de simulación
- 1.6 Ventajas y desventajas de la simulación
- 1.7 Lenguajes de simulación

BLOQUE 2 Simulación de sistemas continuos

- 2.1 Diagramas causales y diagramas de Forrester
- 2.2 Elementos del diagrama de Forrester
- 2.3 Metodología para la síntesis de diagramas de Forrester
- 2.4 Estructuras elementales en sistemas dinámicos
- 2.5 Técnicas para la simulación digital de sistemas continuos: métodos de integración elementales y procedimientos básicos de simulación
- 2.6 Lenguajes de simulación orientados a bloques: VENSIM
- 2.7 Lenguajes de simulación orientados a expresiones

BLOQUE 3 Simulación de sistemas orientados a eventos discretos

- 3.1 Formalización de modelos conceptuales
- 3.2 Simulación de sistemas discretos orientados al evento: redes de Petri.

PROGRAMA DE LABORATORIO:

Práctica 1, 2, 3, 4: Simulación de sistemas mediante el programa VENSIM

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

- GUASCH A., PIERA M.A., CASNOVAS J., FIGUERAS J. *Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicio*. Ediciones UPC. 2002.
- ARACIL J. *Dinámica de sistemas*. Alianza. 1997.

9.2. Bibliografía específica:

- ROBERTS N. *Introduction to computer simulation*. Productivity Press . 1996.
- VALDERRAMA M.J. *Modelos matemáticos de las ciencias experimentales*. Pirámide. 1995
- RÍOS D., RÍOS S., MARTÍN J. *Simulación: Métodos y aplicaciones*. Ra-Ma. 1997

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:

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar de forma separada la teoría y las prácticas.

De forma voluntaria, se realizará y expondrá un trabajo que ayudará a subir la nota final de la asignatura, en el caso de que el alumno no realice dicho trabajo, renunciará al porcentaje de nota que le corresponde (15%). La calificación de la asignatura que aparecerá en acta, se obtendrá sumando los porcentajes obtenidos en los siguientes apartados:

Teoría y problemas	65%
Prácticas	20%
Trabajo final	15%

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	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	

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	1,5	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	1,5	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	1,5	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
5ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
6ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
7ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
8ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
9ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
10ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
11ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
12ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
13ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
14ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
15ª	1,5	0,0	0,0		2,0	0,0	
Periodo de exámenes						3,0	
Totales	22,5	0,0	16,5		2,0	3,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

A rellenar por cada profesor: mecanismos que cada profesor propone para el seguimiento de este proceso.