

# GUÍA DE APRENDIZAJE

## Información para el estudiante

### Datos Descriptivos

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>MODELADO Y ANÁLISIS DE DATOS EN INGENIERÍA</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>METODOLOGÍA CIENTÍFICA</b>
<b>CRÉDITOS EUROPEOS:</b>	<b>5</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>ITINERARIO DE INVESTIGACIÓN: OBLIGATORIO ITINERARIO PROFESIONAL: OPTATIVO</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Máster en Ingeniería de Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información</b>
<b>CURSO:</b>	<b>-</b>
<b>ESPECIALIDAD:</b>	<b>-</b>

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2010-2011</b>		
<b>PERIODO IMPARTICION</b>	<b>Septiembre- Enero</b>	<b>Febrero - Junio</b>	
	X		
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN</b>	<b>Sólo castellano</b>	<b>Sólo inglés</b>	<b>Ambos</b>
			X

DEPARTAMENTO:		
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Amador GONZÁLEZ CRESPO	3112	amador@euitt.upm.es
Rafael HERNÁNDEZ HEREDERO		rafahh@euitt.upm.es
Pilar OCHOA PÉREZ	3112	ochoa@euitt.upm.es
Manuel VÁZQUEZ LÓPEZ		vazquez@euitt.upm.es
Federico CEBOLLADA BARATAS (C)	3112	<a href="mailto:fede@euitt.upm.es">fede@euitt.upm.es</a>

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	•
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	<p>Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Graduados en Ingeniería:</p> <p>Electrónica de Comunicaciones</p> <p>Sistemas de telecomunicación</p> <p>Sonido e Imagen</p> <p>Telemática</p>

## **Objetivos de Aprendizaje**

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>Código</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
CEI.5	Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.	N5
CEI.6	Capacidad de aplicar métodos de predicción y simulación en el desarrollo de sistemas y servicios.	N3
CEI.7	Capacidad de análisis y procesado de datos	N4
CEI.8	Capacidad de optimización de procesos de medida	N4
CEP.7	Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC	N5

<b>Código</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
R1	Analizar y representar matemáticamente un problema de ingeniería.
R2	Adquirir destrezas para el uso de los métodos y herramientas de predicción y simulación.
R3	Analizar distintos procesos de medida y adquirirá los conocimientos necesarios para su optimización
R4	Aplicar métodos y herramientas necesarios para un correcto procesamiento de datos
R5	Proponer mejoras en los dispositivos y sistemas bajo estudio.
R6	Realizar informes técnicos correctos a partir del análisis del sistema de medida y los resultados obtenidos.

## Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)		
TEMA / CAPITULO	APARTADO	Indicadores Relacionados
<b>Tema 1:</b> Métodos de simulación de procesos experimentales	1. Representación matemática de problemas de ingeniería.	
	2. Técnicas de integración, diferenciación e interpolación de datos: Técnicas básicas; herramientas.	
	3. Método de Monte Carlo: base del método; aplicaciones.	
	4. Métodos de diferencias finitas, intervalos finitos y elementos finitos: fundamentos; bases del método; aplicaciones.	
<b>Tema 2:</b> Análisis y procesamiento de datos	1. Principios de la medida experimental: instrumentos, condiciones y medida; limitaciones físicas de la medida	
	2. Exactitud e incertidumbre: Exactitud y tipos de incertidumbre; fuentes de incertidumbre experimental; estimación y técnicas de corrección.	
	3. Representación algebraica y gráfica de problemas: Ajuste de datos a funciones; análisis de resultados de simulación; caracterización de sistemas.	
	4. Representación de datos en documentos científicos: Representación mediante tablas; representación gráfica; herramientas software.	

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

<b>Clases de teoría</b>	Clases magistrales
<b>Resolución ejercicios de análisis numérico</b>	Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje autónomo.

<b>Resolución ejercicios de análisis de datos</b>	Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje autónomo.
<b>Aprendizaje de herramientas software</b>	Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje autónomo.
<b>Trabajo en el laboratorio</b>	Prácticas de laboratorio.
<b>Evaluación</b>	Autoevaluación. Presentación de memorias de laboratorio. Presentación de trabajos. Realización de pruebas y ejercicios en el aula.

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	P. Rivas y C. Vázquez, Elementos de Cálculo numérico, ADI, Madrid (2010).
	R.H. Enns and G.C. McGuire, An introductory guide to the mathematical models of science, Springer, New York (2006).
	L. Lyons, A practical guide to data analysis for physical science students, Cambridge U.P. (1991).
	C. Sánchez del Río, Análisis de errores, EUDEMA (1989).
	G.L. Squires, Practical Physics, Cambridge U.P. (2001).
	W: Bolton, Electrical and electronic measurement and testing, Longmann.
<b>RECURSOS WEB (Plataforma institucional)</b>	Moodle
<b>EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO</b>	Ordenadores

## Cronograma de trabajo de la asignatura

<b>Tema 1</b>				
<b>Semana 1</b>				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	

<b>Tema 1</b>				
<b>Semana 2</b>				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	

<b>Tema 1</b>				
<b>Semana 3</b>				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

<b>Tema 1</b>				
<b>Semana 4</b>				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	2		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	2		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

<b>Tema 1</b>				
<b>Semana 5</b>				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	3		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	2		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

<b>Tema 1</b>				
<b>Semana 6</b>				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	2		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

Tema 1				
Semana 7				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	3		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	2		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

Tema 1				
Semana 8				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	3		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	2		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

Tema 1				
Semana 9				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	2	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis numérico	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

Tema 2				
Semana 9 (continuación)				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	2	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis de datos	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

Tema 2				
Semana 10				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis de datos	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Trabajo en laboratorio	1	lab	Aprendizaje con profesor	
▪				

Tema 2				
Semana 11				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis de datos	3		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación

▪ Trabajo en laboratorio	3	lab	Aprendizaje con profesor	
--------------------------	---	-----	--------------------------	--

Tema 2				
Semana 12				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis de datos	3		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Trabajo en laboratorio	3	lab	Aprendizaje con profesor	

Tema 2				
Semana 13				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis de datos	3		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Trabajo en laboratorio	3	lab	Aprendizaje con profesor	

Tema 2				
Semana 14				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
▪ Clase de Teoría	4	Aula	Clase mag.	
▪ Resolución de casos prácticos de análisis de datos	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Aprendizaje de herramientas software	1		Aprendizaje autónomo	Autoevaluación
▪ Trabajo en laboratorio	1	lab	Aprendizaje con profesor	

Evaluación				
Semana 15				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
Presentación de trabajos	2	Aula	memorias	Profesor
Memorias de laboratorio	2	Aula	Memorias	Profesor

Evaluación				
Semana 16				
Actividad	Horas	Lugar	Metodología	Evaluación
Presentación de trabajos	2	Aula	memorias	Profesor
Pruebas	2	Aula	Prueba	profesor

# Sistema de evaluación de la asignatura

## EVALUACION

### EVALUACION SUMATIVA

Actividad evaluada	Tema	Semana	Lugar	Peso califica
▪ Ejercicios de análisis numérico	1	3 a 9		0.3
▪ Ejercicios de análisis de datos	2	9 a 14		0.2
▪ Memorias de laboratorio	2	15 y 16	aula	1.5
▪ Presentación de trabajos	1-2	15 y 16	aula	2.5
▪ Pruebas	1-2	15 y 16	aula	5.5

Actividad	Puntuación total
Memoria de laboratorio	1.5
Presentación y defensa de los trabajos realizados fuera del aula.	2.5
Ejercicios a resolver en el aula (ex. Final)	5.5
<b>Total</b>	<b>10,0</b>

	Tema 1	Tema 2	Total
Trabajos y ejercicios	0.3	0.2	<b>0.5</b>
Laboratorio	0	1.5	<b>1.5</b>
Trabajos	2.5	0	<b>2.5</b>
Examen final	3.3	2.2	<b>5.5</b>