



Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso
2024-2025

Ficha de la asignatura:	Tratamiento y Análisis de Datos				Código	805964	
Materia:	Fundamentos de la Electrónica			Módulo:	Fundamental		
Carácter:	Obligatorio			Curso:	1º	Semestre:	1º
Créditos (ECTS)	4.5	Teóricos	2.5	Problemas	1	Laboratorio	1
Presencial	-		32 %		32 %		70 %
Horas Totales			20		8		18

Profesor/a Coordinador/a:	Teresa Losada Doval			Dpto:	FTA
	Despacho:	04.107.0	e-mail	tlosadad@ucm.es	

Grupo	Profesor	T/P*	Dpto.	e-mail
único	Teresa Losada Doval	T/P	FTA	tlosadad@ucm.es

*: T: teoría, P: prácticas

Grupo	Horarios de clases			Aula	Tutorías (lugar y horarios)
	Día	Horas			
único	M	10:30-11:30	2	Teresa Losada: Despacho 04.107.0, Semestres 1 y 2: L, J: 10:00 – 11:30 Antonio Juárez (antjua01@ucm.es): Despacho 04.218.0, J:10:00 – 12:00 Mario Serrano (marioser@ucm.es): Despacho 04.213.0, M: 11:00 – 12:30	
	J	12:00-13:00			

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

Grupo	Laboratorio			Profesores
	Días	Horas	Lugar	
L1	L	14:00 – 16:00	Aula de Informática (15)	Antonio Juárez Martínez
L2	V	14:30 – 16:30	Aula de Informática (3)	Teresa Losada Doval
L3	V	14:30 – 16:30	Aula de Informática (2)	Mario Serrano Sánchez-Bravo

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
<ul style="list-style-type: none">• Comprender y dominar los conceptos básicos del análisis de datos en Electrónica Comunicaciones: variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.• Entender el procesamiento de datos de instrumentos electrónicos de medida: cálculo de errores, tolerancia, representación y ajuste de datos medidos, etc.• Entender el significado y utilidad de conceptos básicos del tratamiento de datos como media, varianza, correlación, etc.• Saber generar muestras de diferentes tipos de variables y conjuntos de variables aleatorias.• Entender la noción de ruido y tolerancia, su uso y los tipos más habituales.

Breve descripción de contenidos
Variables aleatorias. Funciones de probabilidad. Tipo de ruido y errores. Procesamiento de datos.

Conocimientos previos necesarios
Los adquiridos en Matemáticas en el Bachillerato Científico y Tecnológico.

Programa de la asignatura
<p>1. Estadística descriptiva: Fundamentos de estadística descriptiva. Variables estadísticas. Distribuciones de frecuencias. Representaciones gráficas. Medidas estadísticas.</p> <p>2. Caracterización de datos experimentales: Error absoluto y relativo. Precisión y exactitud. Ruido, error e incertidumbre.</p> <p>3. Ajuste de datos experimentales. Regresión lineal simple. Ajuste de una recta de regresión. Covarianza y coeficientes de regresión. Correlación lineal. Coeficiente de correlación lineal y varianza residual. Ajuste de datos experimentales a curvas. Introducción a filtros. Cálculo de errores de medida y cifras significativas.</p> <p>4. Distribuciones de probabilidad: Leyes de probabilidad. Descripción de las variables aleatorias. Medidas características de una variable aleatoria. Distribuciones discretas y continuas de probabilidad. Tipos de distribuciones.</p> <p>5. Muestreo de variables aleatorias: Métodos de muestreo de variables aleatorias. Contraste de hipótesis. Método de Montecarlo. Inferencia sobre la regresión y la correlación. Cuantificación de la incertidumbre aleatoria de las medidas experimentales.</p> <p>Programa práctico</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción al lenguaje de programación MATLAB• Estadística descriptiva• Medidas características• Regresión y correlación lineal• Cálculo de errores y ajustes de curvas

- Distribuciones de probabilidad
- Muestreo de variables aleatorias

Bibliografía

Básica

- Gorgas, Cardiel y Zamorano, “*Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias*”. 2009
- Peyton Z. Peebles, Jr. “*Principios de Probabilidad, Variables Aleatorias y Señales Aleatorias*”, 4ª ed. Mc Graw-Hill, 2006.
- A. Papoulis y S. U. Pillai. “*Probability, Random Variables, and Stochastic Processes*,” 4ª ed. McGraw-Hill, 2002.
- Scott L. Miller, Donald Childers. “*Probability and random processes: with applications to signal processing and communications*”, Elsevier Academic Press, cop. 2012.
- “*Probabilidad y Estadística*,” Walpole & Myers, McGraw-Hill 1992
- “*Probabilidad y Estadística*,” Spiegel, McGraw-Hill 1991

Recursos en internet

Campus Virtual de la UCM: <https://www.ucm.es/campusvirtual>

Enlaces interesantes:

- <http://onlinestatbook.com/rvls.html>
- <http://www.math.uah.edu/stat/>
- MATLAB con licencia para estudiantes de la UCM: <https://ssii.ucm.es/matlab-1>

Metodología

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.
- En algunos casos, se apoyará la teoría con vídeos explicativos
- Clases prácticas de problemas en el aula.
- Clases prácticas dirigidas en el aula de informática.

Todo el material de teoría y prácticas proyectado en clase estará disponible en el campus virtual. Los estudiantes dispondrán de los enunciados de los problemas y prácticas con anterioridad a su resolución en clase. Las dudas sobre teoría y problemas de la asignatura podrán ser consultadas en el despacho de los profesores en horario de tutorías.

Evaluación		
Realización de exámenes (E)	Peso:	60 %
El examen final consistirá en una prueba con preguntas teórico-prácticas y problemas, con la posibilidad de que alguno de los problemas se resuelva con un ordenador, utilizando MATLAB.		
Otras actividades (OA)	Peso:	40 %
Se calificarán los resultados obtenidos en la realización de las prácticas de laboratorio mediante la realización de tests o pruebas en horario de clase, utilizando MATLAB así como con la presentación de resultados en horario de clase.		
Calificación final		
<p>Convocatoria ordinaria:</p> <p>Si E es la nota del examen y OA la puntuación obtenida de otras actividades, la calificación final CF vendrá dada por la fórmula:</p> $CF = 0,4 \cdot OA + 0,6 \cdot E$ <p>Será necesario obtener un 4 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura. En caso de no alcanzarla, la calificación final será la nota del examen, E.</p> <p>Convocatoria extraordinaria:</p> <p>Se realizará un examen similar al de la convocatoria ordinaria (E_{ext}) que contará el 60% de la nota.</p> <p>Aquellos estudiantes que tengan menos de un 5 sobre 10 en la parte de otras actividades (OA) en la convocatoria ordinaria podrán realizar una prueba con MATLAB (M) el día del examen de la convocatoria extraordinaria.</p> <p>En esta convocatoria el estudiante obtendrá como calificación final el valor más alto calculado a partir de las siguientes dos posibilidades:</p> $CF_{ext1} = 0,4 \cdot OA + 0,6 \cdot E_{ext}$ $CF_{ext2} = 0,4 \cdot M + 0,6 \cdot E_{ext}$ <p>Será necesario obtener un 4 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura. En caso contrario, la calificación final será la nota del examen, E.</p>		