

Facultad de Ciencias

Grado en Física

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Adquisición y Transmisión de Señales e Imágenes
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Adquisición y Transmisión de Señales e Imágenes	Código: 279190913
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Física- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Industrial- Área/s de conocimiento: Teoría de la Señal y Comunicaciones- Curso: 4- Carácter: Optativo- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Necesario tener aprobado al menos 90 créditos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: FERNANDO LUIS ROSA GONZALEZ
- Grupo: Grupo de Bioacústica Física y Grupo de Comunicaciones (Teoría de la Señal y Comunicaciones)
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: FERNANDO LUIS- Apellido: ROSA GONZALEZ- Departamento: Ingeniería Industrial- Área de conocimiento: Teoría de la Señal y Comunicaciones

Contacto - Teléfono 1: 922318231 - Teléfono 2: - Correo electrónico: frosa@ull.es - Correo alternativo: frosa@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	p3.056
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	p3.056
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	p3.056
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	p3.056
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	p3.056

Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	p3.056
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Física Optativa**
Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Generales

CG1 - Conocer el trabajo en el laboratorio, el uso de la instrumentación, tecnología y métodos experimentales más utilizados, adquiriendo la habilidad y experiencia para realizar experimentos de forma independiente. Ello le permitirá ser capaz de observar, catalogar y modelizar los fenómenos de la naturaleza.

CG3 - Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas. Para ello es importante que el alumnado, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.

CG4 - Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.

CG5 - Conocer las posibilidades de aplicar la Física en el mundo laboral, docente y de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y en las actividades de emprendeduría

CG6 - Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.

CG7 - Ser capaz de participar en debates científicos y de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física. También será capaz de utilizar en forma hablada y escrita otro idioma, relevante en la Física y la Ciencia en general, como es el inglés.

CG8 - Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.

Competencias Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de

estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

CE4 - Conocer los hitos más importantes de la historia del pensamiento científico y de la Física en particular.

CE5 - Desarrollar una visión panorámica de la Física actual y sus aplicaciones

CE6 - Tener un buen conocimiento sobre la situación en el momento presente en, por lo menos, una de las especialidades actuales de la física.

CE7 - Comprobar la interrelación entre las diferentes disciplinas científicas

CE11 - Adquirir destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.

CE12 - Observar fenómenos naturales y realizar experimentos científicos.

CE13 - Registrar de forma sistemática y fiable la información científica.

CE14 - Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos

CE15 - Medir magnitudes esenciales en experimentos científicos.

CE16 - Evaluar y analizar cuantitativamente los resultados experimentales

CE17 - Realizar informes sintetizando los resultados de experimentos científicos y sus conclusiones más importantes.

CE18 - Utilizar la instrumentación científica actual y conocer sus tecnologías innovadoras.

CE19 - Desarrollar la "intuición" física.

CE20 - Utilizar herramientas informáticas en el contexto de la matemática aplicada.

CE23 - Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, así como de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

CE24 - Afrontar problemas y generar nuevas ideas que puedan solucionarlos

CE25 - Ser capaces de realizar experimentos de forma independiente.

CE26 - Dominar la expresión oral y escrita en lengua española, y también en lengua inglesa, dirigida tanto a un público especializado como al público en general.

CE27 - Haber desarrollado habilidades para la popularización de las cuestiones concernientes a la cultura científica y de aspectos aplicados a la física clásica y moderna.

CE28 - Adquirir hábitos de comportamiento ético en laboratorios científicos y en aulas universitarias.

CE29 - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

CE30 - Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.

CE31 - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.

CE32 - Saber trabajar e integrarse en un equipo científico multidisciplinar

CE33 - Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Fernando Rosa González

- Temas

1. Introducción a la teoría de la señal y los sistemas.

2. Transmisión y Recepción: Funciones de transferencia, filtros, amplificadores, osciladores, modulaciones analógicas y digitales.
 3. Formato de señales e imágenes: PCM, muestreo, cuantificación, codificación, compresión, redundancia, modelado.
 4. Adquisición de datos: Sistemas de adquisición, sensores, acondicionamiento de señal, conversión A/D y D/A
 5. Sistemas de adquisición y transmisión: Mycropython, esp8266, sensores de temperatura y humedad, actuadores y displays.
 Las prácticas de habilidades de laboratorio de cada tema se realizarán al final de explicada la teoría de cada tema, realizados y corregidos los ejercicios de cada tema.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor Fernando Rosa González
 Al final de la exposición teórica de cada tema se proyectará un video en inglés en relación con el mismo tema, cuyo contenido se debatirá con el grupo de alumnos.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
 Aprendizaje Servicio

Descripción

La metodología presencial de la asignatura se utiliza conjuntamente con el trabajo autónomo del alumno. Se realizará una secuenciación de actividades como clases magistrales, actividades en inglés, ejercicios y actividades de laboratorio para cada tema. Al alumno se le solicita hacer el trabajo de preparación de la teoría simultáneamente con las clases magistrales para afrontar con mayor seguridad de éxito el resto de competencias y habilidades de cada tema. Se le pide a los estudiantes que aborden un problema real o simulado dentro del ámbito de la enseñanza de aprendizaje basado en servicios. Esta asignatura participa en el Proyecto de Innovación y Transferencia Educativa (Convocatoria PITE 2023-24) "LA COMUNICACIÓN SOCIAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO: LOS RETOS DE LA SENSIBILIZACIÓN SOBRE EL IMPACTO DEL CO2, EL RUIDO EN EL MAR Y SU EFECTO EN LA BIODIVERSIDAD CANARIA. APRENDER, PRESTANDO UN SERVICIO", aprobado por el Vicerrectorado de Docencia y también en el Proyecto concedido por la FECYT: "La sensibilización sobre los efectos del cambio climático a través de la comunicación transmedia".

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Clases teóricas	26,00	0,00	26,0	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]

Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

F.G.Stremler, "Introducción a los sistemas de comunicación", 3 ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 1993 y ediciones posteriores.

W. Tomasi, "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1988.

Roady and Coolen, "Electronic Communications", Prentice Hall, International. Third edition, 1984.

Bibliografía Complementaria

"Introducción a la programación con Python 3", Andrés Marzal e Isabel Gracia, Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universitat Jaume I, ISBN: 978-84-697-1178-1

Otros Recursos

<http://campusvirtual.ull.es>

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se hace atendiendo a la calificación obtenida en las pruebas de continua que se realizarán durante el curso. Las pruebas de continúa serán cuatro pruebas escritas que tendrán un peso de evaluación de un 25% del total cada una. Cada una de las pruebas se basará en el contenido explicado hasta el momento de la prueba desde el principio del curso y las prácticas realizadas hasta ese momento. La última de las pruebas de continua será realizada el último día de clase. El día de la convocatoria se realizará la prueba final denominada 'z' más adelante. La 'c' será la nota media de las cuatro pruebas de continúa y la 'z' será el resultado de la prueba final que será la misma para todos los estudiantes.

La calificación obtenida de forma ponderada entre las dos evaluaciones se obtiene aplicando la siguiente fórmula que viene indicada en la Memoria del Grado de Física de la ULL:

Suponiendo 'c' la calificación de la evaluación continua (en escala de 0-10) y 'z' la de la prueba final (en escala 0-10), la calificación total será

$$p = z + 0.6c(1-z/10)$$

Para aplicar la fórmula anterior se requiere que en la prueba final se supere 1/3 de la calificación máxima ($z \geq 10/3$) y se apruebe la evaluación continua ($c \geq 5$).

Evaluación única

Los estudiantes que no superen la nota de continua, ya sea porque no alcanzan el promedio ($c \geq 5$) o por haber renunciado, tendrán como calificación total el resultado de la prueba final 'z' en el día de la convocatoria. La no asistencia a la prueba final implicará no presentarse a la convocatoria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE33], [CE32], [CE31], [CE30], [CE29], [CE28], [CE27], [CE26], [CE25], [CE24], [CE23], [CE20], [CE19], [CE18], [CE17], [CE16], [CE15], [CE14], [CE13], [CE12], [CE11], [CE7], [CE6], [CE5], [CE4], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CG8], [CG7], [CG6], [CG5], [CG4], [CG3], [CG1]	- Demostrar conocimientos sobre fundamentos de señales, su adquisición, procesamiento y transmisión. - Expresarse con concreción y adecuadamente al comunicar ideas por escrito en el desarrollo de preguntas teóricas. - Demostrar, con la resolución de problemas, su capacidad de razonamiento	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Tener la capacidad para aplicar los principios de la teoría de señales y sistemas.
- Tener la capacidad de realizar análisis de señales, su graficación y su interpretación.
- Aplicar los conceptos de función de transferencia y respuesta impulsiva como primera aproximación lineal y estacionaria de sistemas.
- Conocer los formatos de ordenador más frecuentes de señales e imágenes.
- Comprender los aspectos relativos a la adquisición de señales y de su transmisión.
- Tener la capacidad de adquirir datos con sistemas electrónicos programables, MCU's.
- Comprender los sistemas de comunicación basados en las distintas técnicas de modulación.
- Tener la habilidad de laboratorio suficiente para adquirir, procesar y transmitir datos de sensores diversos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Cada tema se impartirá en cuatro tiempos, el primero, exposición magistral de los contenidos teóricos y ejemplos resueltos de los ejercicios, el segundo serán las actividades en inglés, consistentes principalmente en la comprensión del lenguaje técnico de la asignatura mediante la discusión y visualización de vídeos temáticos, en el tercer tiempo se realizarán los ejercicios y por último se realizarán las habilidades de laboratorio.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	T1.1 T1.2 T1.3	Clases magistrales del Tema 1	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	T1.4 T1.5 I1 E1.1	Clases magistrales del Tema 1 Actividades en Ingles del Tema 1 Ejercicios del Tema 1	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	E1.2 L1.1 L1.2 L1.3	Ejercicios del Tema 1 Actividades de Laboratorio del Tema 1	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	EC1 T2.1 T2.2 T2.3	Ejercicio de continua del Tema 1 Clases magistrales del Tema 2	4.00	6.00	10.00

Semana 5:	T2.4 T2.5 I2	Clases magistrales del Tema 2 Actividades en Ingles del Tema 2	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	E2.1 E2.2 L2.1 L2.2	Ejercicios del Tema 2 Actividades de Laboratorio del Tema 2	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	L2.3 EC2 T3.1 T3.2	Actividades de Laboratorio del Tema 2 Ejercicio de continua de los Temas 1 y 2 Clases magistrales del Tema 3	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	T3.3 T3.4 T3.5	Clases magistrales del Tema 3	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	I3 E3.1 E3.2 L3.1	Actividades en Ingles del Tema 3 Ejercicios del Tema 3 Actividades de Laboratorio del Tema 3	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	L3.2 L3.3 EC3 T4.1	Actividades de Laboratorio del Tema 3 Ejercicio de continua de los Temas 1, 2 y 3 Clases magistrales del Tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	T4.2 T4.3 T4.4 T4.5	Clases magistrales del Tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	I4 E4.1 E4.2 L4.1	Actividades en Ingles del Tema 4 Ejercicios del Tema 4 Actividades de Laboratorio del Tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	L4.2 L4.3 T5.1 T5.2	Actividades de Laboratorio del Tema 4 Clases magistrales del Tema 5	3.00	5.00	8.00

Semana 14:	T5.3 T5.4 T5.5 I5	Clases magistrales del Tema 5 Actividades en Ingles del Tema 5	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	E5.1 E5.2 E5.3 EC4	Ejercicios del Tema 5 Ejercicio de continua de todos los Temas	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de los exámenes y sus revisiones.	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00