

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G77 - Electrónica Aplicada

Doble Grado en Física y Matemáticas  
Optativa. Curso 5

Grado en Física  
Optativa. Curso 4

Grado en Física  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física Grado en Física			Tipología y Curso	Optativa. Curso 5 Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA APLICADA MENCION EN FÍSICA APLICADA				
Código y denominación	G77 - Electrónica Aplicada				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="http://moodle.unican.es/">http://moodle.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA				
Profesor responsable	MARIA ELENA MEDIAVILLA BOLADO				
E-mail	mariaelena.medivilla@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3052)				
Otros profesores	M. MERCEDES GRANDA MIGUEL MIGUEL ANGEL MANZANO ANSORENA				

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

El alumno deberá haber cursado las asignaturas siguientes:

1er Curso: G34-Física Básica Experimental IV: Circuitos y Electrónica y G39-Herramientas Computacionales en el Laboratorio

2º Curso: G60 - Métodos Matemáticos II: Ecuaciones Derivadas Parciales y G63 - Laboratorio de Física II

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**
**Competencias Genéricas**

(Conocimiento): que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

(Comunicación): que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Competencias Específicas**

(Herramientas): dominar el uso de las técnicas de computación necesarias en la aplicación de los modelos. Conocer los principios y técnicas de medida así como la instrumentación más relevante en los diferentes campos de la Física, y saber aplicarlos en el diseño y ejecución de un montaje instrumental completo en el laboratorio.

(Ejecución): abordar la realización de proyectos científico-técnicos: planteamiento, selección de recursos, ejecución, análisis de resultados, presentación y discusión de los mismos.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Saber utilizar los dispositivos electrónicos en base a sus modelos. Saber interpretar su especificación externa de las hojas de características que proporcionan los fabricantes y saber integrar el dispositivo como parte de un módulo funcional.
- Conocer los módulos electrónicos básicos y saber interconectarlos para construir equipos con una funcionalidad prevista.
- Conocer las principales estrategias de interconexión de módulos funcionales para construir equipos electrónicos. Saber deducir el comportamiento lineal y no lineal, estático y dinámico de un equipo en función de las características de sus módulos.
- Conocer el uso de la instrumentación electrónica para poner de manifiesto, medir y modelar un fenómeno físico.
- Conocer los principios de la electrónica digital, y los métodos de diseño de circuitos digitales combinatoriales y secuenciales.
- Saber evaluar los efectos que las interferencias y las características reales de los equipos tienen en los procesos de medida.

### 4. OBJETIVOS

La asignatura, con una fuerte orientación práctica, pretende introducir a los alumnos en los dispositivos y circuitos electrónicos analógicos y digitales más utilizados en los sistemas electrónicos de medida. Los objetivos se orientan en las tres direcciones siguientes:

- Dar a conocer los modelos de los dispositivos electrónicos, analizar y diseñar con ellos circuitos electrónicos e interconectar estos circuitos para construir sistemas electrónicos de medida.
- El alumno ha de ser capaz de utilizar las hojas de características de los dispositivos y circuitos electrónicos para extraer e interpretar los datos que proporcionan los fabricantes y conocer cómo influyen en el comportamiento real de los sistemas electrónicos.
- Que el alumno sea capaz de medir con destreza utilizando la instrumentación electrónica del laboratorio y, además, evaluar los efectos que las interferencias y las características reales de los equipos tienen en los procesos de medida.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	16
- Prácticas en Aula (PA)	16
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	28
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>83</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	57
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>67</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Dispositivos electrónicos: Modelos y caracterización de los dispositivos electrónicos. Polarización y modelos de pequeña señal de dispositivos electrónicos. Análisis de circuitos electrónicos.	3,00	3,00	6,00	0,00	0,00	3,00	1,50	1,00	10,00	0,00	0,00	1-3
2	Circuitos electrónicos: Amplificador operacional y circuitos realimentados. Amplificación, ruido e interferencia. Respuesta frecuencial de los circuitos electrónicos: Filtros. Estabilidad. Circuitos de conversión entre magnitudes físicas.	6,00	7,00	14,00	0,00	0,00	7,00	3,50	5,00	24,00	0,00	0,00	4-9, 12
3	Electrónica digital: Circuitos combinatoriales y secuenciales. Elementos de memoria, contadores, sistemas de control.	2,00	2,00	4,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	10-11
4	Sistemas electrónicos: Interconexión de sistemas y equipos electrónicos. Muestreo y conversión analógico/digital y digital/analógico. Circuitos de referencia y fuentes de alimentación.	4,00	4,00	4,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00	15,00	0,00	0,00	12-15
5	Arquitecturas de los entornos instrumentales: Elementos de un sistema de instrumentación. Buses de instrumentación. Instrumentación basada en el computador.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>16,00</b>	<b>16,00</b>	<b>28,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,00</b>	<b>8,00</b>	<b>10,00</b>	<b>57,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS	Evaluación en laboratorio	No	No	50,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semanas 2 a 15 de la asignatura			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se evaluarán cinco prácticas. El profesor planteará en el laboratorio cuestiones sobre los aspectos teóricos desarrollados en la práctica propuesta y los métodos de medida que sean de aplicación. Se valorará de forma global, tanto la preparación de la práctica previa a su realización, como el trabajo realizado por el alumno en el laboratorio y sus respuestas a las cuestiones planteadas. Para cada práctica evaluable se deberá entregar un informe detallado del trabajo realizado y de los resultados obtenidos, en un plazo no superior a una semana desde la realización de la práctica. Se valorará la claridad y coherencia de la exposición del trabajo realizado y de los resultados obtenidos, la correcta realización de tablas, gráficas y figuras, el cálculo de errores y la aportación en las conclusiones y comentarios. La nota será el promedio, sobre el total de las prácticas evaluables propuestas, de las notas de cada práctica. Si una práctica no se realiza presencialmente en el laboratorio o no se respeta el plazo de entrega del informe correspondiente, dicha práctica se calificará con nota 0 (cero).			
EXAMEN ESCRITO	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	3 horas			
Fecha realización	Convocatoria ordinaria fijada por la UC.			
Condiciones recuperación	Examen en la convocatoria extraordinaria fijada por la UC.			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p><b>CONVOCATORIA ORDINARIA:</b>                      Toda actividad no realizada o entregada fuera del plazo establecido será calificada con nota 0 (cero).</p> <p>Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria es necesario obtener una nota media ponderada (ver detalle en métodos de evaluación) igual o superior a 5 (cinco).</p> <p>Puesto que se trata de una asignatura de formación práctica de carácter eminentemente presencial, la asistencia para la realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria y la actividad EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS es no recuperable.</p> <p><b>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:</b>                      Los alumnos que en la convocatoria ordinaria tengan una nota inferior a 5 (cinco) serán evaluados mediante un examen en la convocatoria extraordinaria. Este examen se calificará sobre 10. La calificación final de la asignatura se calculará como:                      Calificación final de la asignatura = <math>0.5 \cdot \text{Nota del examen} + 0.5 \cdot \text{Nota de la actividad EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS}</math></p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Las condiciones de evaluación son las mismas que para los alumnos a tiempo completo.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

<b>BÁSICA</b>
MALVINO, A. and BATES, D.J., Principios de Electrónica. McGraw-Hill, 2007.
MANO, M.M., Diseño Digital. Prentice Hall, 2003.
<b>Complementaria</b>
FRANCO, S., Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. MacGraw-Hill, 2002.
GAJSKI, D.D., Principios de Diseño Digital, Prentice Hall, 1997.
GRANDA, M. y MEDIAVILLA, E., Instrumentación electrónica: transductores y acondicionadores de señal. PubliCan, Ediciones de la Universidad de Cantabria, 2010.
PÉREZ GARCÍA, M.A., ÁLVAREZ ANTÓN, J.C., CAMPO RODRÍGUEZ, J.C., FERRERO MARTÍN, F.J. y GRILLO ORTEGA, G.J., Instrumentación Electrónica. Thomson, 2005.
RUIZ, G, Electrónica básica para ingenieros. PubliCan, Ediciones de la Universidad de Cantabria, 2009.

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MATLAB	FACULTAD DE CIENCIAS	1ª	1094	
LTspice	FACULTAD DE CIENCIAS	1ª	1094	
Circuit Maker	FACULTAD DE CIENCIAS	2ª	2054	

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**