

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE MEDIDA Y ALIMENTACIÓN		
Materia	INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS ELECTRÓNICOS		
Módulo	MATERIAS ESPECÍFICAS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS		
Plan	483	Código	A46562
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	PEDRO LÓPEZ MARTÍN		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	DESPACHO: 1D060, TELÉFONO: 983423000, extensión 5654 E-MAIL: pedrol@ele.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
Departamento	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Los Equipos Electrónicos de Medida son instrumentos fundamentales en la aplicación práctica de la Ingeniería de Sistemas Electrónicos, pues nos permiten medir la magnitud y visualizar la forma de onda de las señales eléctricas, bien provenientes de sensores, o presentes en dispositivos y sistemas electrónicos. Todos los equipos electrónicos, tanto portátiles como conectados a la red de alimentación, necesitan una tensión de alimentación para funcionar. El diseño de fuentes de alimentación ha adquirido una enorme relevancia en los últimos años, debido a la necesidad de reducir el consumo y aumentar la eficiencia de los equipos, especialmente la de aquellos alimentados por baterías.

La asignatura “Equipos Electrónicos de Medida y Alimentación” proporciona los conocimientos necesarios para comprender el funcionamiento y utilizar correctamente los equipos básicos de medida y visualización. Igualmente se estudia el funcionamiento y diseño de los principales tipos de fuentes de alimentación, así como la alimentación mediante baterías.

1.2 Relación con otras materias

En la asignatura obligatoria “Instrumentación Electrónica”, del 1º cuatrimestre de 3º curso, se estudian los sensores y transductores necesarios para convertir una magnitud física en una señal eléctrica. “Equipos Electrónicos de Medida y Alimentación” complementa a esta asignatura, pues describe los equipos utilizados para medir y visualizar las señales eléctricas. La asignatura obligatoria de 4º curso “Ampliación de Instrumentación y Equipos Electrónicos” es la continuación natural de las dos asignaturas anteriores de 3º, pues en ella se estudian otros equipos adicionales de medida y visualización.

Las competencias adquiridas en “Equipos Electrónicos de Medida y Alimentación” en relación con la utilización de Equipos de Medida, son necesarias para afrontar la asignatura obligatoria de 4º curso “Ingeniería de Sistemas Electrónicos”, en la que se realizarán medidas sobre prototipos. Por otra parte, el estudio de la problemática y diseño de las fuentes de alimentación es de utilidad para la asignatura obligatoria de 4º curso “Compatibilidad Electromagnética”, en particular en lo referido a las interferencias conducidas producidas por la alimentación de los equipos.

1.3 Prerrequisitos

Se recomienda haber cursado con anterioridad la asignatura “Instrumentación Electrónica”, del 1º cuatrimestre de 3º curso”.

Al ser una asignatura en la que se utilizan conceptos avanzados de Electrónica Analógica es aconsejable haber superado todas las asignaturas anteriores relacionadas con la Electrónica Analógica, como “Fundamentos de Electrónica” de 1º curso, “Circuitos Electrónicos Analógicos” de 2º curso, y “Diseño de Circuitos y Sistemas Analógicos” del 1º cuatrimestre de 3º curso.



2. Competencias

2.1 Generales

- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.
- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB2. Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.
- GB4. Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto, y en un entorno multilingüe.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

2.2 Específicas

- SE4. Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- SE5. Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicaciones y computación.
- SE6. Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.
- SE8. Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.

3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y comprender los bloques funcionales básicos de los equipos electrónicos de medida y de visualización de señales en el dominio del tiempo, y sus aplicaciones.
- Configurar y utilizar correctamente los equipos electrónicos de medida.
- Conocer y comprender los sistemas de alimentación de equipos electrónicos y sus aplicaciones.
- Diseñar fuentes de alimentación sencillas para aplicaciones de baja potencia.
- Conocer los principales tipos de baterías y sistemas de alimentación ininterrumpida y sus aplicaciones.
- Analizar las características de carga y descarga de baterías, y el efecto sobre la duración de las mismas.
- Entender la información contenida en las especificaciones y manuales técnicos de los equipos de medida y alimentación.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	84
Clases prácticas de aula (A)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	6
Laboratorios (L)	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	0		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90

5. Bloques temáticos

Bloque 1: Equipos electrónicos básicos de medida y visualización

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2.5

a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudian los principales equipos electrónicos de medida y visualización. En particular, se estudia el Multímetro como equipo de referencia para la medida de tensiones, corrientes y resistencias, y el Osciloscopio, utilizado para la visualización de señales en el dominio del tiempo y para la realización de medidas de voltaje y de tiempo/frecuencia.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los distintos tipos de multímetros y osciloscopios existentes en el mercado y sus rangos de aplicación.
- Conocer y comprender los bloques funcionales de los que se componen.
- Configurar y utilizar correctamente ambos equipos.
- Conocer las principales causas de error existentes en la realización de medidas.
- Entender la información técnica proporcionada por los fabricantes.

c. Contenidos

TEMA 1: MULTÍMETROS

1.1 Multímetros eléctricos.

1.2 Multímetros digitales-electrónicos.

TEMA 2: OSCILOSCOPIOS

2.1 Bloques internos.

2.2 Sistemas de desviación vertical y horizontal.

2.3 Sondas.



d. Métodos docentes

Clase magistral participativa.
Resolución de problemas en clase.
Realización de prácticas de laboratorio.

e. Plan de trabajo

Véase el anexo I.

f. Evaluación

Examen parcial al finalizar el bloque 1.
Examen de laboratorio al finalizar la asignatura.

g. Bibliografía básica

- Ramón Pallàs Areny, *Instrumentos electrónicos básicos*, Marcombo - Boixareu Editores, 2006.
- Enrique Mandado, Perfecto Mariño, Alfonso Lago, *Instrumentación electrónica*, Marcombo – Boixareu Editores 1995.

h. Bibliografía complementaria

- William D. Cooper, Albert D. Helfrick, *Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición*, Prentice-Hall, 1990.
- Stanley Wolf, Richard F.M. Smith, *Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio*, Prentice-Hall, 1992.
- W. Bolton, *Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas*, Marcombo – Boixareu Editores 1995.

i. Recursos necesarios

Se podrán utilizar transparencias (powerpoint) en las clases magistrales.
Multímetros y osciloscopios, así como sus manuales de utilización (disponibles en el laboratorio).

Bloque 2: Equipos electrónicos de alimentación

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3.5

a. Contextualización y justificación

Todo equipo electrónico requiere de una tensión de alimentación para su funcionamiento. La fuente de alimentación es un bloque funcional imprescindible en muchos equipos, pues debe proporcionar una alimentación estable y de calidad, y proteger al equipo frente a interferencias y picos de tensión/corriente provenientes de la red.

Aquellos equipos cuyo funcionamiento es crítico incluyen sistemas de alimentación ininterrumpida (SAIs), diseñados para seguir proporcionando alimentación durante un tiempo limitado cuando se produce una interrupción del suministro eléctrico.

Tanto las SAIs como los equipos portátiles precisan de la utilización de baterías como fuente de alimentación, que han adquirido una enorme relevancia en la actualidad debido a la proliferación de dispositivos portátiles, como teléfonos móviles, ordenadores portátiles, etc.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer y comprender los bloques funcionales de que constan las fuentes de alimentación.
- Entender el funcionamiento de las fuentes de alimentación lineales y conmutadas.
- Diseñar fuentes de alimentación sencillas para aplicaciones de baja potencia.
- Conocer los principales tipos de baterías y sistemas de alimentación ininterrumpida y sus aplicaciones.
- Analizar las características de carga y descarga de baterías, y el efecto sobre la duración de las mismas.
- Entender la información contenida en las especificaciones y manuales técnicos de los equipos de medida y alimentación.

c. Contenidos

TEMA 3: FUENTES DE ALIMENTACIÓN

- 3.1 Bloques funcionales.
- 3.2 Fuentes de alimentación lineales.
- 3.3 Fuentes de alimentación conmutadas.

TEMA 4: SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

- 4.1 Tipos y características de los SAIs.
- 4.2 Bloques de que se componen los SAIs.

TEMA 5: BATERÍAS

- 5.1 Clasificación.
- 5.2 Características de carga y descarga.
- 5.3 Rendimiento y vida útil.

d. Métodos docentes

Clase magistral participativa
Resolución de problemas en clase.
Realización de prácticas de laboratorio.

e. Plan de trabajo

Véase el anexo I.



f. Evaluación

Examen parcial al finalizar el bloque.

Examen de laboratorio al finalizar la asignatura.

g. Bibliografía básica

- Ramón Pallàs Areny, *Instrumentos electrónicos básicos*, Marcombo - Boixareu Editores, 2006.
- Ali Emadi, Abdolhosein Nasiri, Stoyan B. Bekiarov, *Uninterruptible power supplies and active filters*, CRC Press 2005.
- David Linden, Thomas B. Reddy, *Handbook of Batteries*, McGraw-Hill, 3rd edition, 2001.

h. Bibliografía complementaria

- R. Damaye y C. Gagne, *Fuentes de alimentación electrónicas conmutadas*, Ed. Paraninfo, 1995.
- Isidor Budhmann, *Batteries in a portable world*, Cadex Electronics, 2nd edition 2001.

i. Recursos necesarios

Se podrán utilizar transparencias (powerpoint) en las clases magistrales.

Instrumentación de laboratorio.

**6. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Equipos electrónicos básicos de medida y visualización	2.5 ECTS	Semanas 1 a 6
Bloque 2: Equipos electrónicos de alimentación	3.5 ECTS	Semanas 7 a 15

7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen parcial eliminatorio del bloque 1	40%	Si se obtiene una puntuación igual o mayor que 5 no se deberá examinar del bloque 1 en el examen final, y la nota obtenida en el examen parcial representará el 40% de la nota final.
Examen final	40%	Si se hubiera superado el examen parcial, solo deberá examinarse del bloque 2. En caso contrario deberá examinarse de los dos bloques, y el examen final contará como el 80% de la nota final.
Examen de laboratorio	20%	
Convocatoria extraordinario (julio)		En la convocatoria extraordinaria deberá examinarse obligatoriamente de los dos bloques (80% de la nota final) y hacer un examen de laboratorio (20% de la nota final).

8. Consideraciones finales

El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.