

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G34 - Física Básica Experimental IV: Circuitos y Electrónica

Doble Grado en Física y Matemáticas

Grado en Física

Grado en Física

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física			Tipología v Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA BÁSICA EXPERIMENTAL MÓDULO BASICO				
Código y denominación	G34 - Física Básica Experimental IV: Circuitos y Electrónica				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	https://moodle.unican.es/login/index.php				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	ALVARO GOMEZ GOMEZ				
E-mail	alvaro.gomez@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 2. DESPACHO S276 (S276)				
Otros profesores	JUAN ANTONIO SAIZ IPIÑA OSCAR FERNANDEZ FERNANDEZ JOSE ANGEL MIER MAZA				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Apreciar la Física cómo forma de entender la Naturaleza.
- Discutir y ser capaz de entender la interpretación de fenómenos físicos relevantes en el área de electricidad y electrónica mediante los modelos básicos correspondientes.
- Identificar los puntos clave de un fenómeno físico y cómo analizarlos de forma experimental teniendo en cuenta el modelo propuesto y los métodos matemáticos necesarios.
- Entender el planteamiento de las demostraciones experimentales, tanto los fenómenos físicos implicados como la utilidad de la instrumentación empleada.
- Realizar experimentos sencillos para analizar fenómenos básicos en el área de la electricidad y electrónica.
- Analizar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la precisión de los instrumentos empleados.

4. OBJETIVOS

- Conocer las leyes básicas de la electrostática, magnetostática y del fenómeno de la inducción electromagnética.
- Conseguir introducir al alumno en el modelado de dispositivos eléctricos y electrónicos desde el concepto de parámetros localizados y que sepa plantear la aproximación correcta dependiendo de las necesidades de cada situación práctica.
- Entender y manejar perfectamente las variables fundamentales de la teoría de circuitos y sus unidades.
- Aplicar las Leyes de Kirchhoff a la resolución de circuitos de corriente continua.
- Asimilar el concepto de potencia y discernir entre absorción y disipación de potencia por un elemento de circuito.
- Simplificar circuitos lineales a partir de su Equivalente Thévenin o Norton visto desde dos de sus terminales.
- Familiarizar al alumno en el manejo de las técnicas más usuales en el análisis de circuitos.
- Obtener la evolución en el tiempo del voltaje y la intensidad en circuitos de primer orden RC y RL, frente a cambios en la alimentación.
- Conocer y aprender a manejar la instrumentación básica de medida (voltímetro, amperímetro, osciloscopio) y alimentación de circuitos (generadores de funciones, fuentes de alimentación de corriente continua) en electricidad y electrónica.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Bloque Temático 1: Fundamentos de Electromagnetismo
1.1	Carga y Fuerza Eléctricas. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico de Distribuciones de Carga. Flujo Eléctrico. Ley de Gauss. Potencial Eléctrico. Capacidad y Dieléctricos. Energía almacenada en un Condensador cargado. APLICACIONES. Corriente Eléctrica y Densidad de corriente. Velocidad de arrastre. Resistencia. Resistencia y Temperatura. Energía Eléctrica y Potencia. Campo magnético. Fuentes Campo Magnético. Ley de Ampère. Flujo magnético. Inducción electromagnética y autoinducción. Leyes de Faraday y de Lenz. Energía de un campo magnético asociado a un inductor.
1.2	Resolución de problemas y cuestiones propuestos por el profesor al comenzar el desarrollo del bloque temático.
2	Bloque temático 2: Análisis Básico de Circuitos
2.1	Circuitos eléctricos: Conceptos y Tipos. Señales eléctricas: Tipos. Modelización de componentes reales mediante elementos ideales. Resistencias. Fuentes. Condensadores. Autoinducciones. Leyes fundamentales. Restricciones impuestas por las conexiones. Nudos, ramas y lazos cerrados.
2.2	Resolución de problemas y cuestiones propuestos por el profesor al comenzar el desarrollo del bloque temático.
3	Bloque temático 3: Técnicas de Análisis de Circuitos
3.1	Equivalentes Thévenin y Norton. Máxima transferencia de potencia. Análisis de Nudos y Mallas.
3.2	Resolución de problemas y cuestiones propuestos por el profesor al comenzar el desarrollo del bloque temático.
4	Bloque temático 4: Evaluación temporal del estado de un circuito
4.1	Ecuaciones de los elementos que almacenan energía. Análisis de la respuesta de un circuito dinámico. Respuesta a entrada nula. Respuesta a estado cero. Respuesta completa.
4.2	Resolución de problemas y cuestiones propuestos por el profesor al comenzar el desarrollo del bloque temático.
5	Bloque temático 5: Componentes Electrónicos
5.1	Semiconductores. Unión PN. Diodos: Tipos. Circuitos con diodos. Transistores Bipolar y FET. Funcionamiento. Curvas características. Comportamiento en continua y en conmutación. Circuitos con transistores.
5.2	Resolución de problemas y cuestiones propuestos por el profesor al comenzar el desarrollo del bloque temático.
6	TRABAJO en GRUPO, sobre PROBLEMAS RELATIVOS a DISTINTOS BLOQUES TEMÁTICOS (PA). Planteamiento de problemas a resolver por grupos, para practicar con el material presentado en clase. Agrupamiento: grupos de 2-4 alumnos según disponibilidad.
7	PRÁCTICAS de SIMULACIÓN (PS). Introducción a los Simuladores Circuitales (EWB). Agrupamiento: individual.

8	PRÁCTICAS de ELECTRÓNICA BÁSICA (PEB). Agrupamiento: por parejas o, en su defecto, individual.
8.1	PRÁCTICA 1. Estudio de Elementos Resistivos.
8.2	PRÁCTICA 2. Comprobación Equivalentes Thévenin y Norton.
8.3	PRÁCTICA 3. Manejo de Osciloscopio y Generador de Funciones.
8.4	PRÁCTICA 4. Estudio de la respuesta transitoria de un circuito RC serie.
8.5	PRÁCTICA 5. Estudio de Diodos.
8.6	PRÁCTICA 6. Estudio de Transistores.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Cuestiones y/o Problemas relativos a los Bloques Temáticos 1 y 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Cuestiones y/o Problemas relativos a los Bloques Temáticos 3, 4 y 5	Examen escrito	No	Sí	30,00
Trabajo en grupo, sobre problemas relativos a distintos bloques temáticos	Trabajo	No	No	10,00
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Examen Extraordinario	Examen escrito	Sí	No	0,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>Si por motivos sanitarios:</p> <p>(a) Hay que mantener la distancia mínima de seguridad entre los alumnos, se deberá trabajar de forma individual en el aula y/o en los laboratorios destinados para ello. Además, en este caso, el número de prácticas a realizar se verá reducido y se doblará el número de grupos para hacer las prácticas PEB en el laboratorio.</p> <p>(b) Se suspende la actividad presencial, las sesiones prácticas se llevarán a cabo a distancia, de forma síncrona, en el horario habitual. Bajo estas condiciones, el número de prácticas PEB se reducirá y se realizarán a partir de una serie de datos experimentales que podrán ser facilitados por el profesorado o, alternativamente, obtenidos con la ayuda de un simulador de circuitos. En este caso, las sesiones restantes no impartidas se sustituirán por horas de tutoría y/o resolución de ejercicios por vías telemáticas.</p> <p>- Para aprobar la asignatura en evaluación continua o en periodo ordinario será necesario, por un lado, (i) que la media ponderada de las notas de los 2 exámenes escritos (evaluaciones de Bloques Temáticos 1-5) sea igual o superior a 5 y, por otro, (ii) que la media ponderada de las notas correspondientes a las prácticas de laboratorio y a los trabajos propuestos sea igual o superior a 5. En otro caso, el alumno deberá presentarse al examen final y/o al examen extraordinario.</p> <p>- En el examen final, el alumno podrá optar a mejorar la calificación de (i) las evaluaciones parciales que considere oportunas para que la media ponderada de los exámenes escritos sea superior o igual a 5 y/o (ii) a realizar un examen de prácticas de laboratorio para que la media ponderada de las prácticas de laboratorio y los trabajos propuestos sea igual o superior a 5. En este caso, la nota definitiva de la asignatura se corresponderá con la nota obtenida en el examen final.</p> <p>- En la evaluación extraordinaria el alumno se examinará de toda la materia. Únicamente, se guardará la nota de la parte práctica si ésta es igual o superior a 5. En este caso, para superar la asignatura, la calificación mínima exigida en cada una de las pruebas (exámenes escritos y examen de prácticas de laboratorio) es de 5.</p> <p>- Si el número de sesiones de laboratorio a realizar durante el presente curso es menor o igual que el del curso anterior, los alumnos repetidores que hayan aprobado la parte práctica de la asignatura durante el periodo de evaluación continua del curso académico anterior tendrán la opción de no tener que realizar nuevamente las prácticas. Para ello, deberán hablar con el profesor responsable de la asignatura al inicio de curso. En cambio, si el número de sesiones prácticas a realizar en el presente curso académico es mayor que el del curso anterior, el alumno repetidor que tenga aprobadas las prácticas durante el periodo de evaluación continua tendrá que realizar todas las sesiones correspondientes a esa tanda de prácticas (prácticas de aula, prácticas de simulación y/o prácticas de electrónica básica) independientemente de que alguna de las sesiones se hubiere realizado en el curso anterior.</p> <p>* Los exámenes se realizarán sin apuntes ni libros.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				

- La obligatoriedad de asistencia y realización de todas las prácticas incluye a los alumnos a tiempo parcial. En la medida de lo posible, y de acuerdo con el profesor, se intentará facilitar el seguimiento del resto de la asignatura.
- Los alumnos a tiempo parcial deberán realizar las pruebas de evaluación al final del cuatrimestre y, en su caso, el examen extraordinario, lo que constituirá el 60% de la Nota Total. Por otro lado, aquellos alumnos que no puedan asistir y realizar las prácticas de laboratorio a lo largo del curso, deberán realizar el examen correspondiente a las prácticas de laboratorio, que constituye el 30% de la Nota Total. Adicionalmente entregarán a lo largo del curso y en todo caso antes de la evaluación final, trabajos individuales propuestos por el profesor cuya evaluación constituirá el 10% de la Nota Total.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Tipler - Mosca, "Física para la Ciencia y la Tecnología", 6ª Edición, Vol.1 y 2 . Ed. Reverté, 2010.

Alexander - Sadiku, "Fundamentos de Circuitos Eléctricos". 3ª Edición en español. McGraw-Hill, 2013.

P. Gómez Vilda, V. N. Nieto ... , "Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática". Pearson - Prentice Hall, 2007.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.