

## GUÍA DE LABORATORIO 2017 - 2018

### Sesiones de Laboratorio

El total de sesiones prácticas son 9, todas evaluables:

**Sesión 1** – Tutorial de LTSpice. Objetivo: introducir el software de simulación de circuitos que permitirá la simulación de aquellos a desarrollar durante las sesiones S3-S9.

**Sesión 2** – Tutorial de instrumentación. Objetivo: aprender el manejo básico de fuente de alimentación, multímetro, osciloscopio, y generador de funciones.

**Sesión 3** – Equivalentes de Thevenin y Norton. Objetivo: medir experimentalmente los parámetros de los circuitos equivalentes de Thevenin y Norton.

**Sesión 4** – Superposición de señales DC y AC. Objetivo: estudiar el acoplamiento de señales de tensión DC y AC.

**Sesión 5** – Caracterización de un filtro RCL. Objetivo: fabricar un filtro paso banda pasivo y medir su frecuencia central, sus frecuencias de corte y su ancho de banda.

**Sesión 6** – Sumador basado en Amplificador Operacional y conversor digital-analógico. Objetivo: mezclar señales AC y DC a partir de un sumador con Amplificador Operacional e implementar un conversor digital-analógico básico.

**Sesión 7**– Filtros activos. Objetivo: Filtrado de tonos altos y bajos en señal de audio mediante el uso de amplificadores operacionales.

**Sesión 8** – Rectificación mediante diodos y medida de temperatura con diodo zener comercial. Objetivo: estudiar la rectificación de media onda de una señal alterna y montar un sensor de temperatura basado en diodo Zener.

**Sesión 9** – Circuito de polarización de transistor npn en emisor común. Objetivo: medir los parámetros característicos del transistor en sus distintos rangos de funcionamiento.

Los alumnos recibirán una calificación de 0 a 10 puntos ( $N_i$ ) por cada una de las sesiones evaluables que servirán para obtener la nota final ( $N.F.$ ) de la parte práctica a partir de:

$$N.F. = \sum_{i=1}^9 N_i / 9$$

Prácticas de Circuitos Electrónicos - 2º de Grado de Ingeniería Informática y  
Doble Grado Ing. Informática/Matemáticas.

**IMPORTANTE:** Es obligatoria la lectura de los guiones antes de ir al laboratorio y la realización de las simulaciones propuestas. **Dichas simulaciones deberán ser entregadas impresas al profesor antes de comenzar la sesión.** En caso de no entregarse a tiempo, la pareja será puntuada sobre 5 puntos en esa sesión.

**Material de trabajo**

Para las sesiones S2-S9, necesitáis pasar por la pecera más cercana a vuestro laboratorio antes de ir al mismo, dónde se os darán:

2 bolsa/pareja con el siguiente material en préstamo:

Bolsa 1: 5 cables con bananas y pinchos

Bolsa 2: 2 sondas de osciloscopio, 1 cable BNC con 2 bananas y 2 cocodrilos

*(La bolsa 1 habrá que pedirla en las sesiones S2-29 mientras que en la bolsa 2 se especificará en el guion de prácticas si hay que solicitarla. Se dejará en depósito un DNI o carnet de la UAM que se recuperará al acabar la sesión y devolver el material prestado en buen estado)*

1 bolsa/pareja con los siguientes componentes:

Resistencias ( $\Omega$ ): 22K (1x), 10K (1x), 4K7 (3x), 2K2 (2x), 1K (2x), 470 (1x), 220 (1x), 100 (1x), 33 (1x), 8.2 (1x)

Capacitores (F): 100n (1x), 10n (1x)

Bobina (H): 10m

Amplificadores Operacionales: LM741 Texas Instrument (2x)

LED: HLMP3950, verde (1x)

Transistores Bipolares: BD139, NPN (2x)

Diodo Zener: LM335 (1x)

Diodos PN: 1N4148, silicio (2x)

*(es necesario guardarla para la realización de todas las sesiones de HW)*

### **EVALUACIÓN:**

a) **LABORATORIO.** Se puntuará con hasta **3 ptos** la realización de los objetivos propuestos en las dos horas establecidas para la sesión. Las medidas realizadas serán mostradas al profesor para que pueda dar el visto bueno antes de continuar con la realización de la práctica. Los profesores del grupo podrán hacer preguntas a la pareja para evaluar su capacidad analítica y destreza instrumental durante la ejecución de la práctica y tenerla en cuenta en la valoración dada.

b) **MEMORIA.** Tras la realización de las sesiones evaluables es necesario preparar una memoria por pareja que **SERÁ ENTREGADA IMPRESA EN LA SIGUIENTE SESIÓN** al profesor de vuestro grupo. La memoria de la última práctica se entregará en mano en su despacho o por correo electrónico al profesor de la asignatura en formato .pdf una semana después de la realización de la práctica. Las memorias deben incluir el nombre y apellidos de los autores de la memoria y tendrán una longitud máxima de 5 páginas (Fuente: Times New Roman, tamaño 12).

Las parejas no pueden compartir entre ellas datos experimentales, cálculos teóricos o gráficas. Tampoco pueden utilizarse datos experimentales obtenidos años anteriores. Cualquier evidencia de copia o utilización fraudulenta de datos será penalizada con el suspenso en la asignatura de todas las parejas involucradas.

A continuación se detallan las secciones que deben ser incluidas en la memoria y el peso que se dará a cada una en la evaluación:

#### **1. Simulación (2 ptos).**

Se deben incluir los resultados de las simulaciones propuestas en los guiones de una manera clara y concisa. Cada pareja es libre de incluir todo aquello que ayude a la comprensión de los datos experimentales sin excederse del límite establecido para la memoria.

#### **2. Datos experimentales (3 ptos).**

Se deben incluir las tablas de datos y/o las gráficas con los correspondientes ajustes estadísticos si fuesen necesarios. Todos los datos y ejes de las gráficas deberán ir

Prácticas de Circuitos Electrónicos - 2º de Grado de Ingeniería Informática y  
Doble Grado Ing. Informática/Matemáticas.

acompañados de las unidades correspondientes. La ausencia de unidades se penalizará en la nota.

El análisis de las fuentes de error en la medida y el juicio crítico sobre el efecto que estas tienen sobre los valores experimentales serán valorados positivamente.

La densidad de puntos de medida recomendada depende de la tasa de variación del parámetro a medir. Esta densidad de puntos debe ser mayor allá donde el parámetro cambie de forma más significativa y menor en los que el parámetro muestre poca variación.

**3. Discusión (2 ptos).**

En esta sección se compararán los resultados experimentales, los resultados de la simulación y los cálculos teóricos. Es importante realizar un análisis profundo de las causas que producen diferencias entre los datos teóricos y los datos experimentales.