

LABORATORIO DE PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA

PAO II 2022-2023

MENSAJE DE BIENVENIDA:

Estimados estudiantes, nos da mucho gusto recibirlos en este “**su laboratorio**”. Para la mayoría, se trata del primer contacto con la parte práctica de la electrónica siendo el inicio de un recorrido exigente que les demandará su mayor esfuerzo; para otros, es el último tramo de sus estudios universitarios que están a punto de concluir.

Aprovechamos para recordarles “**que están aquí porque es el camino que ustedes han decidido recorrer**”, es como aportarán a sus familias, a la ESPOL y al estado que los cobija.

Ustedes son el eje fundamental del futuro de la ESPOL. Con su entrega estamos seguros de que alcanzaremos las metas que nos hemos fijado.

Concluyo citando a **Nelson Mandela**:

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”

¡ÉXITOS!

MATERIAL GUÍA:

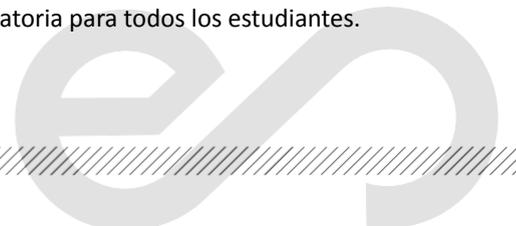
- Videos y Tutoriales de los programas ORCAD – CAPTURE y PROTEUS que están a disposición de los estudiantes en el canal de YouTube del laboratorio cuyo URL es:
<https://www.youtube.com/LaboratorioDeElectronicaFIECESPOL>. **¡SUSCRIBIRSE!!!**
- Guía de Prácticas del Laboratorio de Electrónica a disposición en el AULA VIRTUAL.

TEXTOS DE REFERENCIA:

- Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos por Boylestad Nashelsky.
- Manual ECG o NEC de componentes electrónicos.

POLÍTICAS GENERALES:

- Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Electrónica A ubicado en el edificio 11C-LAB002.
- Respetar los lineamientos de seguridad industrial y de bioseguridad de los laboratorios de electrónica disponibles en el Aula Virtual.
- **Solo los estudiantes registrados** pueden ingresar al laboratorio.
- Pueden hacer uso de los **protoboards** que el laboratorio posee, solicitándolos en la oficina de ayudantes, con sus respectivos carnets estudiantiles, teniendo como obligación devolverlos una vez terminado el semestre.
- En caso de necesitar algún equipo para sus proyectos o material elemental para la elaboración de estos y el laboratorio esté en hora de clase, pueden recurrir al laboratorio de proyectos eléctricos y electrónicos ubicado en el edificio 11D-LAB001 de la facultad.
- En caso de daño de componentes, el grupo o estudiante responsable devolverá el **doble** de lo dañado máximo el día siguiente de su práctica.
- En caso de daño de un equipo, el grupo será responsable de su reparación inmediata.
- Para el desarrollo de las prácticas es **obligatorio el uso del equipo de protección personal**, gafas y guantes.
- Para el desarrollo de las prácticas es **obligatorio el uso de mascarilla**.
- Al finalizar la práctica se debe entregar completo, ordenado y en buen estado el equipo y accesorios de trabajo, caso contrario no se firmará o aceptará la práctica.
- La recuperación de una práctica se permitirá solamente por problemas de **fuerza mayor** con los respectivos **certificados** que los justifiquen, presentándolos a su profesor el primer día de su reincorporación a la clase de Laboratorio, quedando a criterio del profesor su evaluación. En caso de ser aprobado, el profesor fijará la fecha para la recuperación de la práctica.
- La implementación física del proyecto de laboratorio es obligatoria para todos los estudiantes.



- Los archivos y documentos correspondiente a la presentación final del proyecto serán válidos con la autorización del profesor luego de sustentar el proyecto funcional.
- **Para aprobar la componente práctica de la materia es obligatorio realizar todas las prácticas.**
- **La copia será penalizada con una nota de cero sin opción a reclamo. Esto incluye la copia de las simulaciones de sus compañeros del actual curso o de cursos anteriores, así como el plagio de maquetas.**
- **El profesor no pasará la nota de los estudiantes que tengan deudas en el laboratorio.**
- **La revisión de las diferentes instancias del proyecto podrá ser realizada por cualquier profesor del área de electrónica.**

POLÍTICAS DE CALIFICACIÓN:

- **Trabajos quincenales** (20 puntos)
 - Pre-práctica **10%**
 - Informe de práctica **10%**
- **Trabajos de curso** (15 puntos)
 - Introducción a los simuladores **05%**
 - Ingeniería inversa **10%**
- **Proyecto** (65 puntos)
 - Primer avance **10%**
 - Segundo avance **15%**
 - Sustentación **20%**
 - Presentación final **20%**

TRABAJOS QUINCENALES

TRABAJO PREVIO: Consiste en la visualización de dos videos correspondientes a la práctica respectiva disponible en el canal de YouTube del laboratorio:

- Video de Implementación.
- Video explicativo.

PRE-PRÁCTICA: Consiste en el diseño y la simulación de circuitos bajo especificaciones dadas, los cuales estarán basados en los circuitos vistos y explicados en los videos del trabajo previo.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA: Consiste en la implementación física de los circuitos diseñados, durante el horario de clases de forma presencial en el laboratorio.

- La práctica deberá realizarse en un máximo de una hora y media.
- Al final de la implementación en hardware cada grupo de estudiantes presentará los datos obtenidos para su respectiva aprobación por el profesor.
- Cada estudiante deberá traer para sus prácticas un destornillador de bornera plano para calibración de 2 a 2.4 [mm].

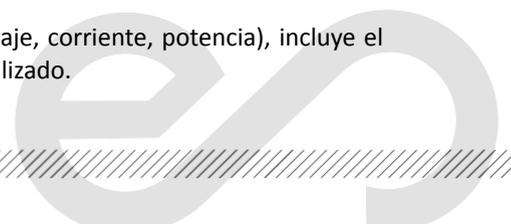
INFORME DE PRÁCTICA: Consiste en un informe de los resultados obtenidos durante la implementación de los circuitos y sus diferencias respecto a la simulación.

TRABAJO DE CURSO

INTRODUCCIÓN A LOS SIMULADORES: Trabajo de simulación destinado a familiarizar al estudiante con el uso de los softwares ORCAD Y PROTEUS, será enviado el primer día de clases y tendrá que ser entregado junto a la primera pre-práctica del curso.

INGENIERÍA INVERSA: Dada una tarjeta de circuito impreso correspondiente a una etapa o un circuito electrónico, se deberá identificar los componentes, la interconexión entre ellos, y los valores máximos y mínimos que puede manejar.

- Extracción del circuito esquemático.
- Simulación del circuito obtenido.
- Informe de las características del circuito obtenido (voltaje, corriente, potencia), incluye el análisis de interacción de los elementos con el diseño realizado.



PROYECTO

El proyecto consiste en el diseño e implementación de circuitos bajo especificaciones dadas, en el desarrollo de este debe justificarse el criterio de selección de elementos comerciales, así como de sus características, tales como voltaje, corriente, potencia. El proyecto se divide en dos partes:

- Diseño de tema asignado.
- Diseño de fuente de alimentación.

El desarrollo del proyecto incluye los siguientes puntos:

- Diseño esquemático.
- Implementación en protoboard con los respectivos sensores y actuadores
- Diseño de tarjeta de circuito impreso (PCB).
- Implementación en tarjeta de circuito impreso (PCB).
- Montaje entre maqueta y circuito, con la respectiva interconexión entre sensores, actuadores y las tarjetas PCB.
- Informe del diseño.

Especificaciones de la fuente:

- Fuente dual variable de $\pm 15[V]$.
- Corriente máxima de salida 1.5[A].
- Indicadores de encendido.
- Protecciones para los reguladores.

PRÉSTAMOS:

Los elementos y Protoboard prestados al Laboratorio serán entregados una vez terminados los proyectos, siendo responsabilidad del estudiante devolverlos al Profesor de su paralelo, quién no asentará la nota hasta que sean entregados. El estudiante que no entregue al laboratorio lo prestado estará en una lista de deudores que el profesor pasará al coordinador y que a su vez no le permitirá registrarse en el siguiente semestre.

Correos electrónicos

- Coordinador de Principios de Electrónica:
Ing. Efrén Herrera, PhD.
eherrera@espol.edu.ec
- Jefe de Laboratorio de Electrónica A:
Ing. David Pozo
daispozo@espol.edu.ec
- Jefe de Laboratorio de Electrónica B:
Ing. Juan Solano
jesolano@espol.edu.ec



CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL LABORATORIO DE PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICAS

Semana Nº	Fechas	Actividad	Modalidad
1	3-7 octubre	Práctica 1. Manejo de equipos de laboratorio	presencial
2	10-14 octubre* excepto lunes 10		
3	17-21 octubre	Práctica 2. Diodos características y aplicaciones	presencial
4	24 - 28 octubre		
5	31 octubre - 4 noviembre * excepto jueves 3 y viernes 4	Práctica 3. Aplicaciones de los transistores BJT y MOSFET como conmutador y manejo de cargas	presencial
6	07 - 11 noviembre		
7	14 - 18 noviembre	Práctica 4. Amplificadores de pequeña señal Revisión del primer avance del proyecto	presencial
	21 - 25 noviembre	PRIMERA EVALUACIÓN	
8	28 noviembre - 02 diciembre		
9	05 - 09 diciembre	Práctica 5. Aplicaciones del amplificador operacional	presencial
10	12 - 16 diciembre	Revisión del segundo avance del proyecto	presencial
11	19 - 23 diciembre	Práctica 6. Introducción a los tiristores	presencial
		VACACIONES ESTUDIANTILES	
12	02 - 06 enero		
13	09 - 13 enero	Práctica 7. Principios de fuentes de alimentación conmutada	presencial
14	16 - 20 enero	Sustentación de Proyectos	presencial
	23 - 27 enero	SEGUNDA EVALUACIÓN	
	30 enero - 03 febrero		
	06 - 10 febrero	TERCERA EVALUACIÓN	

