

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

Español

B. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Diseñar circuitos electrónicos analógicos básicos usando diodos, transistores y amplificadores operacionales para que el estudiante adquiera habilidades y destrezas en la reparación e implementación de circuitos electrónicos analógicos.
--

C. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Este curso de formación profesional presenta una introducción al mundo de la electrónica analógica, estudiando las características generales, configuraciones básicas y aplicaciones de: materiales semiconductores, dispositivos de dos terminales (diodos), dispositivos de tres terminales (transistores: MOSFET y BJT), amplificadores de corriente alterna de pequeña señal (usando MOSFET y BJT), amplificadores operacionales, dispositivos de 3 y 4 terminales como los SCR e IGBT. De tal forma que el estudiante adquiera habilidades y destrezas para el análisis y/o diseño de aplicaciones basadas en circuitos electrónicos analógicos.

D. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

El estudiante debe ser capaz de leer y sintetizar materiales técnicos (libros, artículos, etc.) en inglés y español. El estudiante debe conocer principios básicos de uso de equipos de laboratorio y seguridad en electricidad.

E. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1	Analizar las características físicas de los materiales semiconductores haciendo uso de las hojas de especificaciones técnicas de algunos dispositivos.
2	Explicar las configuraciones fundamentales de diodos, transistores y amplificadores operacionales para el entendimiento de circuitos electrónicos básicos.
3	Analizar configuraciones básicas de amplificadores de corriente alterna de pequeña señal para la construcción de circuitos que procesen señales de bajo nivel eléctrico (voltaje y/o corriente) provenientes de sensores y elementos primarios.
4	Determinar el valor de componentes en fuentes reguladas de corriente continua cumpliendo especificaciones técnicas de funcionamiento.
5	Contrastar las características eléctricas y físicas de los dispositivos tiristores para la selección y aplicación en proyectos de electrónica de potencia.
6	Utilizar herramientas de simulación para contrastar las respuestas de los análisis de los diferentes circuitos.

F. COMPONENTES DE APRENDIZAJE

Aprendizaje en contacto con el profesor	✓
Aprendizaje práctico	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

G. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES	MARQUE SI APLICA
Exámenes	✓
Lecciones	✓
Tareas	✓
Proyectos	✓
Laboratorio/Experimental	✓
Participación	✓
Salidas de campo	
Portafolio del estudiante	✓
Otras	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
1. Fundamentos de los semiconductores.	10
1.1. Unión p-n: Características, polarización y especificaciones del fabricante.	
1.2. Diodo ideal, diodo real: curvas y características.	
1.3. Punto de operación y recta de carga.	
1.4. Diodo Zéner: ideal y real.	
1.5. Función de transferencia con elementos ideales.	
1.6. Rectificadores monofásicos de media onda y onda completa.	
1.7. Filtros capacitivos y fuentes DC no reguladas.	
1.8. Análisis y diseño de fuentes reguladas basadas en reguladores de circuitos integrados.	
1.9. Otros dispositivos de 2 terminales.	
2. Transistores.	6
2.1. Transistores de efecto de campo (MOSFET).	
2.2. Curvas características y especificaciones del fabricante.	
2.3. Polarización fija, punto de operación y rectas de carga.	
2.4. Polarización tipo H y con realimentación.	
2.5. Transistores de juntura bipolar (BJT).	
2.6. El transistor como conmutador: aplicaciones con relés.	
2.7. Estructuras multietapas.	
3. Amplificadores con elementos discretos.	6
3.1. Conceptos básicos de redes de 2 puertos y parámetros híbridos.	
3.2. Circuitos equivalentes en alterna para los transistores.	
3.3. Parámetros de amplificadores de pequeña señal.	
3.4. Amplificadores realimentados.	
3.5. Amplificador diferencial CMOS.	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
4. Amplificador Operacional.	9
4.1. Características ideales de entrada y de salida de un OPAMP.	
4.2. Configuraciones básicas sin realimentación.	
4.3. Configuraciones básicas con realimentación negativa.	
4.4. Configuración con realimentación positiva y circuitos con histéresis.	
4.5. Acondicionamiento de señales.	
5. Semiconductores de potencia.	6
5.1. Introducción a la Electrónica de potencia.	
5.2. SCR y TRIAC: características y aplicaciones.	
5.3. UJT: características y aplicaciones.	
5.4. Oscilador de relajación.	
5.5. IGBT, características y aplicaciones.	
5.6. Aisladores opto electrónicos.	
5.7. Circuitos de disparo para interruptores de potencia.	
6. Fuentes de alimentación de voltaje.	5
6.1. Análisis y diseño de fuentes lineales.	
6.2. Principios de fuentes de alimentación conmutadas.	
6.3. Criterios de selección de fuentes de voltaje y convertidores DC-DC.	
7. Actividades de evaluación	6

I. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA	1. Albert Malvino and David Bates and Patrick Hoppe. (2020). Electronic Principles. (9th Edition). USA: McGraw-Hill. ISBN-10: 1259852695, ISBN-13: 9781259852695
COMPLEMENTARIA	1. Sedra , Adel. (2017). Microelectronic Circuits. (7th). New York: Oxford University Press. ISBN-10: 0199339139, ISBN-13: 9780199339136 2. Efrén Herrera, Douglas Plaza, Sara Ríos, Miguel Yapur y Fernando Vásquez. (2006). ELECTRÓNICA I teoría y solucionario de problemas. (Primera). Guayaquil: ESPOL. ISBN-10: 9978310274, ISBN-13: 9789978310274

J. RESPONSABLE DEL CONTENIDO DE ASIGNATURA

Profesor	Correo	Participación
HERRERA MUENTES EFREN VINICIO	eherrera@espol.edu.ec	Responsable del contenido de asignatura
VACA BENAVIDES DAVID ALEJANDRO	davaca@espol.edu.ec	Colaborador