



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	ELECTRÓNICA ANALÓGICA		
Clave:	19404		
Ubicación:	Cuarto semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 12
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. CE2. Diseña sistemas electrónicos analógicos y digitales para resolver problemas del entorno haciendo uso de diversas tecnologías atendiendo las normas y reglamentos para su uso. CE6. Desarrolla software y firmware para dispositivos electrónicos atendiendo las normas de calidad y reglamentación establecidas.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Dispositivos semiconductores, circuito integrados lineales, instrumentación, diseño electrónico.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Duarte Galván		Fecha: junio 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Reconocer y utilizar diferentes modelos de transistores mediante el análisis teórico, simulación por computadora y la experimentación para diseñar circuitos interruptores y amplificadores lineales.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">– Entender los principios de operación a nivel semiconductor de dispositivos discretos como diodos, transistores de unión bipolar (BJT) y transistores efecto de campo (FET).– Identificar y entender las curvas características de dispositivos semiconductores discreto y entender las relaciones corriente-voltaje.– Entender los conceptos de polarización de transistores en DC y operación como amplificador de AC.		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">– Diseñar sistemas electrónicos analógicos utilizando semiconductores.– Dado un problema de ingeniería, el alumno investiga las hojas de datos y selecciona un transistor para diseñar amplificadores de señales de AC.		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">– Simular circuitos con transistores utilizando software de computadora.– Ensamblar/cablear circuitos con transistores en protoboards y en tarjetas de circuito impreso. Realiza mediciones para evaluar el funcionamiento y detectar fallas.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">– Valorar el papel de la ciencia en el entendimiento de la naturaleza.– Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.– Actitud de trabajo en equipo en la solución de ejercicios.– Desarrollará habilidades para trabajar en los laboratorios de manera organizada y estandarizada.– Desarrollar habilidades autodidactas.– Desarrollar habilidad para la lectura de textos científicos.
4. CONTENIDOS	
<p>1. Circuitos de aplicación con diodos</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Introducción y materiales semiconductores.1.2. Polarización y recta de carga.1.3. Circuitos serie, paralelo, serie paralelo en DC.1.4. Circuitos de:<ul style="list-style-type: none">1.4.1. Rectificación y filtrado. (media onda y onda completa).1.4.2. Recortadores.1.4.3. Sujetadores.1.4.4. Multiplicadores.1.5. Diodo Zener.<ul style="list-style-type: none">1.5.1. Circuitos reguladores.1.6. Otros diodos, LEDs, Schottky, etc. <p>2. Transistor bipolar (BJT)</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Características, parámetros y punto de operación.2.2. Configuraciones de polarización.<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Emisor común.<ul style="list-style-type: none">2.2.1.1. Polarización fija.2.2.1.2. Polarización de emisor.2.2.1.3. Polarización por divisor de voltaje.2.2.1.4. Polarización por realimentación de colector.2.2.2. Base común.2.2.3. Colector común.2.3. Conmutación.2.4. Estabilidad. <p>3. Transistor de efecto de campo.</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Configuraciones de polarización.<ul style="list-style-type: none">3.1.1. Fija.3.1.2. Autopolarización.3.2. Polarización por divisor de voltaje.	



- 3.3. Configuración en compuerta común.
- 3.4. Polarización de MOSFET.
- 3.5. Redes combinadas.
- 3.6. Curva de polarización universal.

4. Amplificadores con transistores BJT's y FET's.

- 4.1. Introducción a los Amplificadores en pequeña señal.
- 4.2. Amplificador con BJT.
 - 4.2.1. Modelo re.
 - 4.2.2. Parámetros de redes de 2 puertos.
 - 4.2.3. Modelo Híbrido.
 - 4.2.4. Determinación de los parámetros del amplificador en pequeña señal para las diferentes configuraciones.
 - 4.2.5. Efecto de la resistencia R_s y R_L .
 - 4.2.6. Análisis por computadora.
- 4.3. Amplificador con JFET.
 - 4.3.1. Modelo del JFET en pequeña señal.
 - 4.3.2. Determinación de los parámetros de un amplificador en pequeña señal para las diferentes configuraciones de polarización.
 - 4.3.3. Análisis de circuitos amplificadores con MOSFET.

Actividades del docente:

- Exposición y retroalimentación del tema
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none">– Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos.– Entrega de prácticas: 70% por funcionalidad del circuito electrónico, 30% por el reporte impreso con la descripción del hardware, software y/o firmware de la práctica.– En lo que respecta a los demás criterios de evaluación y desempeño, se asignará 20% al formato, 50% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.	<ul style="list-style-type: none">– Reportes de laboratorio: Documentos que detallen los objetivos, procedimientos, resultados y análisis de los experimentos realizados en el laboratorio, destacando la conexión entre la teoría y la práctica.– Proyectos de diseño de circuitos: Diseño, simulación e implementación de circuitos como amplificadores, filtros y fuentes de alimentación, con un informe técnico que evalúe el desempeño y la funcionalidad del sistema diseñado.– Ejercicios resueltos: Soluciones detalladas de problemas teóricos relacionados con el análisis y diseño de circuitos, evidenciando comprensión y dominio de los conceptos clave del curso.– Exámenes y cuestionarios: Evaluaciones que midan los conocimientos adquiridos, tanto en análisis teórico como en diseño práctico de sistemas de electrónica analógica.– Reflexiones personales: Ensayos breves donde los estudiantes describan sus aprendizajes, retos superados y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el curso.– Participación en equipo: Evidencias de actividades colaborativas, como bitácoras, reportes grupales y productos finales que reflejen el trabajo en equipo y la coordinación.– Presentaciones y exposiciones: Exposiciones sobre temas relevantes de electrónica analógica, utilizando recursos multimedia para explicar conceptos y aplicaciones prácticas.– Evidencias de simulación: Capturas y análisis de simulaciones realizadas con software especializado, comparando los resultados obtenidos con los esperados teóricamente.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30%	Final: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30% Presentación obligatoria de proyecto final



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Aula virtual UAS, Google Classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, artículos científicos, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Boylestad, R. L., y L. Nashelsky.	Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos.	Pearson Educación de México.	2009	Biblioteca de la FCFM
Floyd, T. L., y R. N. Salas. 2008.	Dispositivos electrónicos.	Pearson Educación	2008	Biblioteca de la FCFM

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics	Cambridge University Press	2015	FCFM
Sedra A., Smith C.	Microelectronic circuits	Oxford University Press	2014	Biblioteca de la FCFM

9. PERFIL DEL DOCENTE

- Profesional con formación en ingeniería electrónica, mecatrónica ó afín.
- Experiencia en el diseño y construcción de circuitos analógicos con diodos y transistores.
- Experiencia en el diseño y construcción de instrumentación analógica utilizando amplificadores operacionales.
- Manejo de herramientas de simulación SPICE de propósito general (Proteus, Multisim) y de compañías de semiconductores (TINA Texas Instruments, LTSpice Analog Devices, etc.).
- Habilidades para establecer analogías entre sistemas.
- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.