



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	ELECTRÓNICA DIGITAL		
Clave:	19424		
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. CE3. Evalúa, diseña y desarrolla sistemas con tecnología de vanguardia para su aplicación en control y automatización industrial atendiendo las especificaciones y criterios de calidad establecidos para la integración de componentes mecánicos, electrónicos, de software y control.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Mediciones eléctricas, Electricidad y magnetismo, Análisis de circuitos eléctricos, Electrónica analógica, Control, Microcontroladores, Electrónica de potencia, Robótica, Automatización, Instrumentación.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Carlos Alberto Martínez Félix Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez		Fecha: noviembre de 2024
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Analizar e identificar los principios lógico-matemáticos del álgebra de Boole para desarrollar circuitos electrónicos digitales.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">- Aprenderá los conceptos, técnicas, herramientas y elementos de la electrónica digital.- Entender el concepto de electrónica digital y su diferencia con electrónica analógica, además conoce la historia y evolución de los sistemas digitales y está al tanto del estado del arte de esta tecnología.- Entiende, domina y realiza relaciones y conversiones entre sistemas numéricos.		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">- Realiza operaciones matemáticas en código binario.- Dominar los métodos matemáticos para el análisis y simplificación de sistemas digitales.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">- Diseño, simulación e implementación de circuitos y sistemas lógicos combinacionales y secuenciales.- Entiende, domina y realiza relaciones y conversiones entre sistemas numéricos.- Realiza operaciones matemáticas en código binario.- Dominar los métodos matemáticos para el análisis y simplificación de sistemas digitales.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">- Valorar la importancia de la electrónica digital en la ingeniería mecatrónica.- Demostrar responsabilidad en el uso de equipos de laboratorio y recursos.- Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo en proyectos prácticos.- Cultivar la proactividad y el pensamiento crítico para resolver problemas técnicos.- Adoptar una actitud de aprendizaje continuo y mejora constante.

4. CONTENIDOS

1. Introducción

- 1.1. Sistemas analógicos y digitales
- 1.2. Diseño lógico
- 1.3. Breve historia del diseño lógico
- 1.4. Computó
 - 1.4.1. Switches, relevadores y circuitos
 - 1.4.2. Transistores
 - 1.4.3. Representaciones digitales
 - 1.4.4. Codificación
- 1.5. Sistemas numéricos

2. Álgebra booleana, compuertas y familias lógicas

- 2.1. Compuertas digitales, familias lógicas y PLD's
- 2.2. Álgebra booleana
 - 2.2.1. Postulados y teoremas básicos
 - 2.2.2. Simplificación de funciones

3. Lógica combinacional

- 3.1. Minitérminos y maxitérminos
 - 3.1.1. Implementación de funciones por NANDs y NORs
 - 3.1.2. Diferentes formas de las funciones Booleanas
- 3.2. Minimización de funciones
 - 3.2.1. Minimización por mapas de Karnaugh
 - 3.2.2. Minimización por métodos computacionales



- 3.3. Implementación de circuitos combinacionales con SSI
 - 3.3.1. Sumadores y restadores
 - 3.3.2. Codificadores
 - 3.3.3. Decodificadores
 - 3.3.4. Generadores y detectores de paridad
- 3.4. Implementación de circuitos combinacionales con MSI
 - 3.4.1. Multiplexores y demultiplexores
 - 3.4.2. Comparadores
 - 3.4.3. Sumadores BCD
 - 3.4.4. Multiplicadores
 - 3.4.5. Diseño combinacional en MSI
- 3.5. Programación en VHDL
 - 3.5.1. Fundamentos del lenguaje
 - 3.5.2. Implementación de circuitos combinacionales

4. Lógica secuencial síncrona

- 4.1. Fundamentos de elementos secuenciales
 - 4.1.1. Flip-Flop NAND
 - 4.1.2. Flip-Flop NOR
 - 4.1.3. Flip-Flop S-C, J-K y D.
 - 4.1.4. Aplicaciones de Flip-Flops y registros.
- 4.2. Análisis de circuitos secuenciales síncronos
 - 4.2.1. Contadores síncronos
 - 4.2.2. Descripción de contadores síncronos en VHDL
- 4.3. Diseño de circuitos secuenciales síncronos
 - 4.3.1. Metodologías de diseño

Diseño de un contador mediante

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición del tema
- 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.



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

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

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
Evaluaciones orales y/o escritas Prácticas e investigación de campo Exposiciones Participación en foros de debate, mesas redondas, discusión de artículos Participación sobre actividades de estudio independiente	- Tareas. - Exposiciones. - Reporte de Prácticas. - Exámenes.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Tareas: 15% Prácticas: 15%	Final: Exámenes: 70%

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
-----------	--------	-----------	-----	--



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Tocci, R. J., Moss, G. L., & Widmer, N. S	Sistemas digitales: principios y aplicaciones	Pearson Educación	2007	FCFM Bbiblioteca
Floyd, T. L.	Fundamentos de sistemas digitales	Pearson Educación	2006	FCFM Bbiblioteca
Agustín Martín Sánchez	Conmutación y Electrónica Digital	Universidad Politécnica de Madrid	2011	https://shorturl.at/L9vR8
<i>Bibliografía complementaria</i>				
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 Bbiblioteca
Agarwal, A., & Lang, J.	Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits	Elsevier Science	2005	FCFM Bbiblioteca
Katz, R. H., & Borriello, G.	Contemporary Logic Design	Pearson Prentice Hall	2005	FCFM Bbiblioteca
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Grado de licenciado en ingeniería mecatrónica o afín, con experiencia y dominio sobre los saberes teóricos, prácticos y actitudinales, con habilidades para establecer analogías entre sistemas y habilidades didácticas para la enseñanza y evaluación del aprendizaje				