

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	INGENIERÍA CIVIL ELÉCTRICA			
Nombre de la asignatura	SISTEMAS DIGITALES			
Código de la asignatura	IEIE75			
Año/Semestre	4° AÑO VII SEMESTRE			
Coordinador Académico	CAROLINA A. MARTÍNEZ FERNÁNDEZ			
Equipo docente	CAROLINA A. MARTÍNEZ FERNÁNDEZ			
Área de formación	PROFESIONAL			
Créditos SCT	5 CRÉDITOS			
Horas de dedicación	Actividad presencial	4P	Trabajo autónomo	4,5C
Fecha de inicio	AGOSTO 2024			
Fecha de término	DICIEMBRE 2024			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de naturaleza profesional, obligatoria y teórica y de laboratorio. Tributa a la competencia específica Domina un cuerpo distintivo y fundamental de conocimientos y técnicas de las Ciencias Aplicadas basado en: Sistemas de energía eléctrica, Maquinas eléctricas, Electrónica, Teoría de Redes, Telecomunicaciones y Control automático que le permite resolver problemas asociados al área de la ingeniería eléctrica, en su nivel intermedio.

Además, el estudiante, domina un cuerpo distintivo y fundamental de conocimientos y técnicas de las Ciencias Aplicadas basado en: Sistemas de energía eléctrica, Maquinas eléctricas, Electrónica, Teoría de Redes, Telecomunicaciones y Control automático que le permite resolver problemas asociados al área de la ingeniería eléctrica. Es una asignatura eminentemente práctica en la que, tras la conceptualización, los estudiantes realizan numerosos ejercicios prácticos, fundamentalmente sobre las técnicas de análisis y diseño de circuitos y sistemas electrónicos, así como de experimentación en laboratorio

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje establecidos en el rediseño curricular de la carrera es el son los siguientes:

- 1.3.2.7 (RA 01) Aplica conocimientos y herramientas matemáticas para el análisis y síntesis de circuitos combinatorios y circuitos secuenciales sincrónicos y asincrónicos.
- 1.3.2.8 (RA 02) Construye circuitos combinacionales, secuenciales sincrónicos y asincrónicos, mediante circuitos lógicos y dispositivos lógicos programables.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nombre de las unidades temáticas/contenidos que aborda la asignatura.

UNIDAD I: Sistemas Numéricos y Métodos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos.

Sistemas Numéricos

Conversión de bases en los sistemas numéricos

Operaciones Aritméticas entre bases

Códigos Numéricos

Detección de errores en códigos

Funciones Combinacionales, Variables y Operadores Lógicos: Álgebra de Boole. Funciones Lógicas: Formas Canónicas. Otras Representaciones Completas (NAND, NOR), Análisis y Síntesis, Introducción a la Minimización.

UNIDAD II: Análisis y Síntesis de Sistemas Combinacionales

- Simplificación de funciones y características de los métodos de simplificación. Mapas de Karnaugh, deducción de formas mínimas SOP y POS.
- Minimización de Quine-McCluskey.
- Conceptos de lógica combinatoria modular,
- Estructuras básicas de lógica modular (decodificadores, codificadores, multiplexores y demultiplexores. Aplicaciones.
- Arreglos lógicos programables.

UNIDAD III: Análisis y Diseño de Sistemas Secuenciales

- Modelos para circuitos secuenciales
- Representación de diagrama de bloques. Tablas y diagramas de estados. Latches. Flip-Flops.
- Lógica secuencial modular. Contadores, registros, aplicaciones.
- Análisis y síntesis de circuitos secuencias Síncronos.
- Análisis y síntesis de circuitos secuencias Asíncronos.

UNIDAD IV: Memorias

- Organización de las Memorias SRAM
- Evolución de las SRAM
- Celdas RAM Estáticas (SRAM) en Tecnología Bipolar
- Celdas RAM Estáticas (SRAM) en Tecnología MOS
- Celdas RAM Dinámicas (DRAM) en Tecnología MOS
- Organización de las Memorias RAM Dinámicas (DRAM)
- Memorias de acceso secuencial.

UNIDAD V: Trabajo Experimental

- Experiencia de las características de compuertas lógicas. Familias TTL y CMOS.
- Experiencia de arreglos lógicos combinacionales de segundo y tercer nivel con compuertas lógicas.
- Experiencia de diseño de circuitos combinacionales. Codificadores, Decodificadores y Multiplexores.
- Experiencia de circuitos secuenciales caracterizados por latches, flip-flops, one shots y temporizadores.
- Experiencia de circuito contador de década, binario y registros de desplazamiento, serie y paralelo.
- Experiencia de diseño de un circuito secuencial síncrono. Experiencia de diseño de un circuito secuencial asíncrono.

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Sem.	R.A.	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas	Actividades Autónomas**	Horas
1-3	RA 01	UNIDAD I: Sistemas Numéricos y Métodos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas Numéricos • Conversión de bases en los sistemas numéricos • Operaciones Aritméticas entre bases 	Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo colaborativo o de experimentación	4	Estudiar y realizar análisis crítico de las cápsulas de aprendizaje. Realizar las tareas asignadas por plataforma.	5

Sem.	R.A.	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas	Actividades Autónomas**	Horas
		<ul style="list-style-type: none"> • Códigos Numéricos • Detección de errores en códigos • Funciones Combinacionales, Variables y Operadores Lógicos: Álgebra de Boole. Funciones Lógicas: Formas Canónicas. Otras Representaciones Completas (NAND, NOR), Análisis y Síntesis, Introducción a la Minimización. 	Recursos: internet, pc, acceso a plataforma moodle y meet.			
4-6	RA 01	<p>UNIDAD II: Análisis y Síntesis de Sistemas Combinacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simplificación de funciones y características de los métodos de simplificación. Mapas de Karnaugh, deducción de formas mínimas SOP y POS. • Minimización de Quine-McCluskey. • Conceptos de lógica combinatoria modular, • Estructuras básicas de lógica modular (decodificadores, codificadores, multiplexores y demultiplexores. Aplicaciones. • Arreglos lógicos programables. 	<p>Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo colaborativo o de experimentación por simulación.</p> <p>Recursos: internet, pc, acceso a plataforma moodle y meet.</p>	4	<p>Estudiar y realizar análisis crítico de las cápsulas de aprendizaje.</p> <p>Realizar las tareas asignadas por plataforma.</p>	6
7-9	RA 01	<p>UNIDAD III: Análisis y Diseño de Sistemas Secuenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos para circuitos secuenciales • Representación de diagrama de bloques. Tablas y diagramas de estados. Latches. Flip-Flops. • Lógica secuencial modular. Contadores, registros, 	Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo	6	<p>Estudiar y realizar análisis crítico de las cápsulas de aprendizaje.</p> <p>Realizar las tareas</p>	6

Sem.	R.A.	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas	Actividades Autónomas**	Horas
		aplicaciones. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y síntesis de circuitos secuencias Síncronos. • Análisis y síntesis de circuitos secuencias Asíncronos. 	colaborativo o de experimentación por simulación. Recursos: internet, pc, acceso a plataforma moodle y meet.		asignadas por plataforma.	
10-11	RA 01	UNIDAD IV: Memorias <ul style="list-style-type: none"> • Organización de las Memorias SRAM • Evolución de las SRAM • Celdas RAM Estáticas (SRAM) en Tecnología Bipolar • Celdas RAM Estáticas (SRAM) en Tecnología MOS • Celdas RAM Dinámicas (DRAM) en Tecnología MOS • Organización de las Memorias RAM Dinámicas (DRAM) • Memorias de acceso secuencial. 	Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo colaborativo o de experimentación por simulación. Recursos: internet, pc, acceso a plataforma moodle y meet.	6	Estudiar y realizar análisis crítico de las cápsulas de aprendizaje. Realizar las tareas asignadas por plataforma.	8
12-15	RA 02	UNIDAD V: Trabajo Experimental <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de las características de compuertas lógicas. Familias TTL y CMOS. • Experiencia de arreglos lógicos combinacionales de segundo y tercer nivel con compuertas lógicas. • Experiencia de diseño de circuitos combinacionales. 	Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo colaborativo o de experimentación por simulación.	8	Estudiar y realizar análisis crítico de las cápsulas de aprendizaje. Realizar las tareas asignadas por plataforma.	24

Sem.	R.A.	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas	Actividades Autónomas**	Horas
		Codificadores, Decodificadores y Multiplexores. <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de circuitos secuenciales caracterizados por latches, flip-flops, one shots y temporizadores. • Experiencia de circuito contador de década, binario y registros de desplazamiento, serie y paralelo. • Experiencia de diseño de un circuito secuencial síncrono. Experiencia de diseño de un circuito secuencial asíncrono. 	Recursos: internet, pc, acceso a plataforma moodle y meet.			

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
Aplica conocimientos y herramientas matemáticas para el análisis y síntesis de circuitos combinatorios y circuitos secuenciales sincrónicos y asincrónicos.	Autoaprendizaje (estudio individual, tareas individuales e investigaciones bibliográficas). Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo colaborativo o de experimentación por simulación. Trabajo colaborativo (Talleres prácticos de diseño de experiencias de laboratorio grupales e individuales). Participación en ambientes virtuales en plataformas e-learning.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones cortas (cuestionarios) en plataforma moodle: Pauta de cotejo. • Presentaciones de trabajos (videos): Rúbrica de evaluación. Ponderación del 50%.

<p>Construye circuitos combinacionales, secuenciales sincrónicos y asincrónicos, mediante circuitos lógicos y dispositivos lógicos programables.</p>	<p>Autoaprendizaje (estudio individual, tareas individuales e investigaciones bibliográficas).</p> <p>Clase mediante cápsulas de aprendizaje en plataforma moodle (lectura, video, foro, una evaluación corta) combinada con trabajo colaborativo o de experimentación por simulación.</p> <p>Trabajo colaborativo (Talleres prácticos de diseño de experiencias de laboratorio grupales e individuales).</p> <p>Participación en ambientes virtuales en plataformas e-learning.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de desarrollo de diseños mediante simulación: Rúbrica de evaluación. • Presentaciones de trabajos de diseño (videos): Rúbrica de evaluación. <p>Ponderación del 50%.</p>
--	--	--

BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica

1. NELSON NAGLE Y CARROLL IRWIN, 1996, "Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales", México, Primera Edición, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
2. RONALD J. TOCCI Y NEAL S. WIDMER, 2003, "Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones", México, Octava Edición, Pearson Education.

Bibliografía Complementaria

1. THOMAS L. FLOYD, 2003, "Fundamentos de Sistemas Digitales", España, Pearson: Prentice-Hall.
2. JOHN F. WAKERLY, 2001, "Diseño Digital", México, Tercera Edición, Prentice Hall, 2001.
3. JOHN P. HAYES, 1996, "Diseño Lógico Digital", España, Primera Edición, Addison Wesley Iberoamericana.