



## SILABO CIRCUITOS DIGITALES

### I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura	: CIRCUITOS DIGITALES
1.2 Código	: EE510
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre –Requisito	: EE407 Circuitos Electrónicos
1.5 N° de Horas de Clase	: 05 (03 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 04
1.7 Ciclo	: IV
1.8 Semestre Académico	: 2021-B
1.9 Duración	: 17 semanas
1.10 Profesor	: Moscoso Sánchez Jorge Elías

### II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico - práctica. Le permite al estudiante los conocimientos de Electrónica digital en la rama digital de la Electrónica, y para ello se estudia I.- las puertas lógicas, álgebra de Boole y teoremas de minimización, II,- circuitos combi nacionales, circuitos aritméticos y lógicos, decodificadores y multiplexores, III.- los circuitos secuenciales: memorias, contadores, registros y máquinas de estado. IV la programación de los dispositivos lógicos programables y los lenguajes de descripción de hardware (FPGA), en especial el VHDL de diferentes fabricantes.

### III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

#### 3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general Razonamiento crítico, capacidad para innovar y usar tecnología y Trabajo en equipo.

#### 3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGANTURA

Analiza sistemas de ingeniería. Diseña programas básicos de ingeniería.

#### COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
<i>Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica.</i>	Desarrolla programas relacionados a los fenómenos algebra de Boole.	Somete a programas relacionados a los fenómenos algebra de Boole.
Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de ingeniería eléctrica	Representa el funcionamiento de los circuitos lógicos combi nacionales. Analiza, los circuitos secuenciales	Entiende la importancia de plantear el funcionamiento de los circuitos lógicos combinacionales. Analiza, los circuitos secuenciales
Desarrolla nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemáticas	. Realiza circuitos con dispositivos lógicos programables CAD	Verifica la efectividad de la programación estructurada en la solución de los



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

actuales en la ingeniería eléctrica.		problemas de ingeniería básica.
--------------------------------------	--	---------------------------------

**IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE**

Nº UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	EL ALGEBRA DE BOOLE	4	6/8/21	28/8/2021
II	LOS CIRCUITOS COMBINACIONALES	4	4/10/2021	30/10/2021
III	LOS CIRCUITOS SECUENCIALES	4	1/11/2021	29/11/2021
IV	LOS DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES	5	2/12/2021	31/12/2021

**PROGRAMACION DE CONTENIDOS**

UNIDAD I: EL ALGEBRA DE BOOLE					
• CAPACIDAD: Capacidad de análisis y síntesis en algebra d boole.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS binarios CODIFICACIÓN TIPOS DE CÓDIGOS	Realiza operaciones básicas con variables y representa funciones matemáticas elementales.	Reconoce la importancia de las operaciones básicas de los sistemas numéricas	Obtiene funciones multivariable. Desarrolla trabajos con funciones matemáticas compuestas.	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio)
2	ALGEBRA DE BOOLE, Y FUNCIONES LÓGICAS	Realiza operaciones básicas con algebra de boole	Reconoce la importancia del algebra de boole	Representa vectores compuestos. Desarrolla y analiza vectores aplicando la teoría de las operaciones con vectores.	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio)
3	FORMAS CANÓNICAS DEL ALGEBRA DE BOOLE. Simplificación de funciones por el método del algebra de Boole	Resuelve las formas canónicas y simplificacion	Reconoce la importancia	Soluciona fenómenos básicos de ingeniería usando los comandos de matlab correspondientes ala algebra matricial.	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio)
4	Funciones lógicas de 2,3 y 4 variables Problemas de aplicación	Realiza funciones lógicas de n variables	Reconoce la importancia de los gráficos en dos dimensiones. Entiende y valora la edición de gráficos en dos dimensiones.	Grafica con edición en dos dimensiones.	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

<b>UNIDAD II: LOS CIRCUITOS COMBINACIONALES</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CAPACIDAD:</b> Capacidad de solucionar utilizando tecnicas combinacionales.</li> </ul>				
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
5	Principios de la Lógica MSI Los circuitos integrados dedicados	Determina funciones graficas diversas. Realiza funciones gráficas en tres dimensiones.	Entiende y valora la edición. Principios de la Lógica MSI	Grafica con edición en gráficos diversos y en tres dimensiones.	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
6	Los conversores de códigos, Codificadores, Decodificadores	Determina los ceros de una función usando comandos de. Aplica la metodología adecuada entendiendo y los aspectos conceptuales de la programación.	Entiende y valora la Los conversores de códigos, Codificadores, .	Soluciona conversores de codigo	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
7	Los multiplexores y demultiplexores Funciones en base a multiplexores y Demultiplexores	Analiza archivos de tipo m. Realiza la programación utilizando operadores relaciona dores lógicos.	Entiende y valora la . Los multiplexores y demultiplexores Funciones en base a multiplexores y Demultiplexores	Desarrolla circuitos combinacionales	6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
8	Examen Parcial				



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA

<b>UNIDAD III: LOS CIRCUITOS SECUENCIALES</b>					
<b>CAPACIDAD:</b> Para resolver problemas.					
<b>SEMANA</b>	<b>CONTENIDOS CONCEPTUALES</b>	<b>CONTENIDOS PROCEDIMENTALES</b>	<b>ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TOTAL HORAS</b>
<b>9</b>	Los circuitos lógicos secuenciales, Conceptos	Diseña funciones básicas. Enlaza funciones con programas.	Desarrolla funciones básicas tipo m. Los circuitos lógicos secuenciales,		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
<b>10</b>	Conceptos de Flip Flop, sus características en los circuitos integrados	Diseña operaciones con FF .	Desarrolla operaciones de control. Diseña programas encapsulados usando matrices.		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
<b>11</b>	Tipos de Flip Flor, SR,JK,T,D	Realiza operaciones gráficas Y MODELOS	Desarrolla funciones gracias en coordenadas polares.		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
<b>12</b>	Entradas sincronías y asíncronas. Diseño de circuitos contadores síncronos y asíncronos.	Determina la funciones Diseño de circuitos contadores	Obtiene funciones graficas aplicadas a los procesos de ingeniería. Desarrolla y edita gráficos en tres dimensiones.		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio



UNIDAD IV: SIMULACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS BÁSICOS					
CAPACIDAD:					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	Dispositivos lógicos programables. Memorias semiconductoras.	Aplica la metodología en la solución de problemas.	Solucionas problemas de ingeniería básica.		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
14	Memorias RAM básicas.	Aplica las diversas técnicas e interpolación.	Obtiene curvas de interpolación.		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
15	Dispositivos lógicos programables. modelos	Analizar las diversas Dispositivos lógicos programables. modelos	Simula sistemas básicos electrónicos. Simula circuitos eléctricos.		6 ( 2 Teoría 2 practicas 2 laboratorio
16	Examen Final				
17	Examen Sustitutorio				

#### V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.

Método de Demostración – Ejecución. El docente aplica la metodología, ejecuta para demostrar cómo se desarrolla y el estudiante ejecuta, para validar lo aprendido.

#### VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Se expondrá aspectos conceptuales y comandos del entorno de programación del curso con el uso del proyector. Se resolverá problemas de aplicación de en la pizarra acrílica. Se resolverá problemas y se verificara su respuesta mediante el desarrollo de programas de aplicación. Se hará uso de la computadora con software como Matlab. En el laboratorio se implementa y analiza programas.

#### VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizara con el tipo 4, la cual se indica por la fórmula:

$$PF = (EP * 0.30 + EF * 0.35 + PP * 0.20 + PL * 0.15)$$

PP = promedio de prácticas calificadas

PL = promedio de prácticas de laboratorio

EP = examen parcial

EF = examen final

PF = promedio final del curso

#### IMPORTANTE:

La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La nota mínima aprobatoria es 11. El examen sustitutorio reemplaza a la nota más baja del examen parcial o examen final.

#### VIII. FUENTES DE CONSULTA

**Nota:** Precisar las Fuentes de Información: bibliográficas, hemerográficas y cibernéticas.

#### Bibliográficas

1. **Tocci Ronald y Neals Wilder . 2003. Sistemas digitales. Principios y aplicaciones. Pearson Educación. México. 8va Edición**
2. **Morris Mano. 2000 Lógica y diseño de computadores. Prentice Hall.Mexico**



3. **Hermosa Antonio, 2003 Electrónica digital práctica. Tecnología y Sistemas Alfa Omega/Marcombo .**
4. **Nelson, Nagle, Carrol, Irwin. Analisis y diseño de circuitos logicos digitales. 2001. Ed. Prentice Hall**
5. **T.R. Mc Calla. Lógica Digital y Diseño de Computadoras. 2001. Ed. Prentice Hall. México.**