



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

| UNIDAD II: LOS CIRCUITOS COMBINACIONALES | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| | • CAPACIDAD: Capacidad de solucionar utilizando tecnicas combinacionales. | | | | |
| 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

| UNIDAD III: LOS CIRCUITOS SECUENCIALES | | | | | |
|---|---|--|--|--------------------|---|
| CAPACIDAD: Para resolver problemas. | | | | | |
| SEMANA | CONTENIDOS CONCEPTUALES | CONTENIDOS PROCEDIMENTALES | ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE | INDICADORES | TOTAL HORAS |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 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.**