



**Universidad Ricardo Palma**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS 2015-II**

**SÍLABO**

**1. DATOS ADMINISTRATIVOS**

1.1.	Nombre del curso	:	<b>CIRCUITOS DIGITALES I</b>
1.2.	Código	:	AC EM01
1.3.	Tipo de curso	:	Teórico, Práctico, Laboratorio
1.4.	Área Académica	:	Sistemas Digitales
1.5.	Condición	:	Obligatorio
1.6.	Nivel	:	III Ciclo (Electronica)/IV ciclo (Mecatronica)
1.7.	Créditos	:	04
1.8.	Horas semanales	:	Teoría: 02, Practica 02, Laboratorio: 02
1.9.	Requisito	:	Taller de Electronica Basica (IE 0101) Electronica/ Programacion de Computadoras (AC P001) Mecatronica
1.10.	Profesor	:	Julio Gonzalez Prado

**2. SUMILLA**

Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de los sistemas de numeración, conceptos de Algebra de Boole y sus aplicaciones en circuitos lógicos combinacionales en forma teorica y por medio de sesiones de laboratorio en forma practica.

Comprende: Bases numérica y los sistemas de numeración. Tecnicas de simplificación de funciones. Diseño y aplicación de circuitos combinacionales. Diseño y aplicación de circuitos secuenciales básicos.

**3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA**

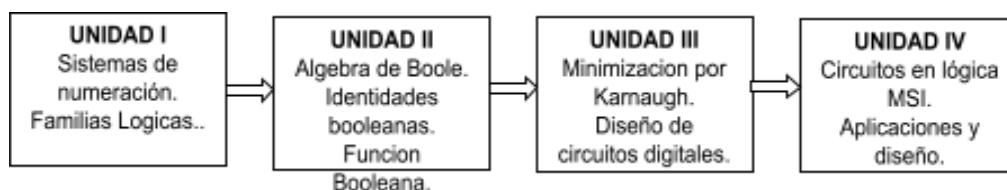
El curso aporta al logro de las siguientes competencias de la carrera:

- 3 Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos de los sistemas de numeración, conceptos de Algebra de Boole y sus aplicaciones en circuitos lógicos combinacionales en forma teorica y por medio de sesiones de laboratorio en forma practica.
- 4 Comprende: Bases numérica y los sistemas de numeración. Tecnicas de simplificación de funciones. Diseño y aplicación de circuitos combinacionales. Diseño y aplicación de circuitos secuenciales básicos.
  - 4.1 Analiza, diseña, especifica, modela, selecciona y prueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos digitales.
  - 4.2 Desarrolla estrategias de autoaprendizaje y actualización para asimilar los cambios y avances de la profesión.

**4. COMPETENCIAS DEL CURSO**

- 4.1 Conoce las principales características de los sistemas de numeración, cambios de base y características de las principales familias de circuitos integrados.
- 4.2 Estudio de las identidades de Algebra de Boole, compuertas lógicas, funciones booleanas y tablas de verdad y simplificación de funciones usando identidades de algebra de boole.
- 4.3 Minimizacion de funciones usando Mapa de Karnaugh. Diseño e implementación de Circuitos Digitales combinacionales.
- 4.4 Circuitos con lógica MSI: Sumadores, comparadores, Codificadores, Decodificadores, multiplexores. Aplicaciones.

**5. RED DE APRENDIZAJE**



**6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS****UNIDAD TEMÁTICA N°01: Sistemas de Numeración****Logro de la unidad:**

Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los conceptos fundamentales de los sistemas de numeración y características de los circuitos lógicos

N° de horas: 08

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Bases numéricas: base 2, base 8, base hexadecimal. Operaciones entre bases numéricas. conversiones de bases numéricas.	- Exposición. - Laboratorio introductorio.
2	Las familias lógicas. Características. Escalas de integración. Reconocimiento de compuertas. Prueba de entrada	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Prueba de entrada

**UNIDAD TEMÁTICA N°02: Algebra de Boole****Logro de la unidad:**

Al finalizar la unidad, el estudiante podrá conocer la identidades del algebra de boole, las principales definiciones y realizar y utilizar métodos de simplificación de funciones de hasta 4 variables.

N° de horas: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Teoremas y funciones de algebra de boole. Funciones booleanas. Tabla de verdad. Compuertas lógicas.	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 01.
4	Simplificación de funciones usando identidades booleanas. Ejercicios de aplicación. PRACTICA CALIFICADA No 1	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 02.
5	Terminos minimos y términos máximos. Implementación de funciones con términos minimos y términos máximos. Problemas de aplicación	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 03.

**UNIDAD TEMÁTICA N°03: Minimización por Karnaugh. Diseño de circuitos digitales.****Logro de la unidad:**

Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar minimizaciones usando el Metodo del Mapa de Karnaugh y realizar diseño e implementación de circuitos digitales.

N° de horas: 16

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
6	Metodo de minimización de funciones por medio del Mapa de Karnaugh. PRACTICA CALIFICADA No 2	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 04.
7	Terminos Irrelevantes. Codigos Decimales. Diseño y simulación de Circuitos Digitales. Problemas de aplicación.	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 05

8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	
9	Principios de Logica MSI. Circuitos Integrados dedicados.	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 06

**UNIDAD TEMÁTICA N°04: Diseño y aplicación de circuitos con Logica MSI****Logro de la unidad:**

Conoce y desarrolla el diseño y aplicación de circuitos con lógica MSI

N° de horas: 24

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
10	Diseño e implementación de circuitos usando Sumadores y Restadores	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 07
11	Diseño e implementación de circuitos usando Comparadores	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 08
12	Diseño e implementación de circuitos usando Codificadores PRACTICA CALIFICADA No 3	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 09
13	Diseño e implementación de circuitos usando Decodificadores. Implementación de funciones con Decodificadores	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Experiencia de Laboratorio 10
14	Diseño e implementación de circuitos usando Multiplexores. Implementación de funciones con Multiplexores PRACTICA CALIFICADA No 4	- Exposición y ejemplos de aplicación. - Recuperación de experiencias.
15	Unidad Aritmética y Lógica. Definición, características y aplicaciones.	- Exposición y ejemplos de aplicación.
16	<b>EXAMEN FINAL</b>	
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	

**7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS**

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- 7.1 Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación activa del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
- 7.2 Clases prácticas: Se desarrollan con la finalidad de desenvolver las habilidades y actitudes descritas en las competencias. Se plantean ejercicios y casos a ser resueltos con los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- 7.3 Clases de laboratorio: Se utiliza el software QUARTUS para realizar simulaciones y aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las clases teóricas. La realización de las experiencias de laboratorio serán en grupos de dos estudiantes. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

Los equipos como computador y proyector multimedia y los materiales como el texto, separatas, software y el aula virtual permitirán la mejor comprensión de los temas tratados.

## 8. EQUIPOS Y MATERIALES

### 8.1 Equipos e Instrumentos

Proyector multimedia.  
Computadora personal.  
Instrumentos y equipos del laboratorio.  
Software Labview.

### 8.2 Materiales

Tizas. Plumones. Diapositivas del curso en el aula virtual. Manuales de programación del Labview. Rutinas de Programación en el Software Labview.

## 9. EVALUACIÓN

### 9.1. Criterios

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales, exposiciones y el trabajo de laboratorio. Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa y relaciones con el profesor y alumnos.

La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.

En la calificación de los trabajos de laboratorio se tiene en cuenta la gramática, la puntualidad, las exposiciones de los trabajos, intervenciones orales, comportamiento, responsabilidad e iniciativa.

Los instrumentos de evaluación del curso son:

1. Prácticas calificadas (P): 04.
2. Trabajos de laboratorio (L): 10.
3. Exámenes (E): Son tres, examen parcial (EP), examen final (EF) y examen sustitutorio (ES).

### 9.2. Fórmula

La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$NF = \frac{(EP+EF+(\frac{(P1+P2+P3+P4)}{4} + \frac{(L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9+L10)}{10}))}{3}$$

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

1. Morris Mano: "Diseño Digital"
2. Tocci, Ronald: "Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones"
3. Wakerly, John: "Diseño Digital. Principios y Practicas"
4. Hayes, John: "Introducción al Diseño Lógico Digital"
5. T.L.Floyd: "Fundamentos de Sistemas Digitales"
6. T. F. Mc Calla: "Lógica Digital y Diseño de Computadores"
7. Mandado, Enrique: "Sistemas Electrónicos Digitales"
8. Nelson, Nagle, Carrol, Irwin: "Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales"
9. Gajski, Daniel: "Principios de Diseño Digital"