



Universidad Ricardo Palma  
Rectorado  
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

DIRECCIÓN ACADÉMICO DE CIENCIAS

Plan de estudios 2015-II

SÍLABO 2022-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. Asignatura            | : CIRCUITOS DIGITALES I                     |
| 2. Código                | : ACEM01                                    |
| 3. Naturaleza            | : Teórico-práctico-Laboratorio.             |
| 4. Condición             | : Obligatorio.                              |
| 5. Requisitos            | : ACP001 Programación de Computadoras.      |
| 6. Nro. Créditos         | : 4   |
| 7. Nro. de horas         | : 2 Teóricas / 2 Prácticas / 2 Laboratorio. |
| 8. Semestre Académico    | : 4   |
| 9. Docente               | : Mg. Julio González Prado                  |
| 10. Correo Institucional | : julio.gonzalez@urp.edu.pe                 |

II. SUMILLA

**Propósitos generales:** La asignatura de Circuitos Digitales I corresponde al cuarto semestre del plan de estudios de las Escuelas Profesionales de Ingeniería Electrónica y Mecatrónica, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por 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 teórica y por medio de sesiones de laboratorio en forma práctica.

**Síntesis del contenido:** El contenido del curso comprende cuatro unidades: Sistemas de Numeración; Algebra de Boole; Minimización por Karnaugh. Diseño de circuitos digitales; Diseño y aplicación de circuitos con Lógica MSI

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Experimentación
- Socializa.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA

ASIGNATURA

- Genera soluciones en el campo de la mecatrónica mediante la aplicación de circuitos digitales.
- Diseña circuitos digitales de aplicación mecatrónica básica.
- Aplica la experimentación para analizar e interpretar los principios electrónicos en el campo digital.
- Aplica el trabajo colaborativo y el liderazgo como parte de actividades.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN (X)      RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)



## VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al Finalizar la asignatura el estudiante tiene los conocimientos de los sistemas de numeración, conceptos de Algebra de Boole y sus aplicaciones en circuitos lógicos combinacionales en forma teórica y por medio de sesiones de laboratorio en forma práctica.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: SISTEMAS DE NUMERACIÓN	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los conceptos fundamentales de los sistemas de numeración y características de los circuitos lógicos	
Semana	Contenido
1	Bases numéricas: base 2, base 8, base hexadecimal. Operaciones entre bases numéricas. conversiones de bases numéricas.
2	Las familias lógicas. Características. Escalas de integración. Reconocimiento de compuertas.

UNIDAD II: ALGEBRA DE BOOLE.	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante podrá conocer las identidades del algebra de Boole, las principales definiciones y realizar y utilizar métodos de simplificación de funciones de hasta 4 variables.	
Semana	Contenido
3	Teoremas y funciones de algebra de Boole. Funciones booleanas. Tabla de verdad. Compuertas lógicas.
4	Simplificación de funciones usando identidades booleanas. Ejercicios de aplicación. PRACTICA CALIFICADA No 1
5	Términos mínimos y términos máximos. Implementación de funciones con términos mínimos y términos máximos. Problemas de aplicación

UNIDAD III: MINIMIZACION POR KARNAUGH. DISEÑO DE CIRCUITOS DIGITALES.	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar minimizaciones usando el Método del Mapa de Karnaugh y realizar diseño e implementación de circuitos digitales.	
Semana	Contenido
6	Método de minimización de funciones por medio del Mapa de Karnaugh. PRACTICA CALIFICADA No 2
7	Términos Irrelevantes. Códigos Decimales. Diseño y simulación de Circuitos Digitales. Problemas de aplicación.
8	Examen Parcial.
9	Principios de Lógica MSI. Circuitos Integrados dedicados.

UNIDAD IV: DISEÑO Y APLICACIÓN DE CIRCUITOS CON LÓGICA MSI	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce y desarrolla el diseño y aplicación de circuitos con lógica MSI.	
Semana	Contenido



10	Diseño e implementación de circuitos usando Sumadores y Restadores
11	Diseño e implementación de circuitos usando Comparadores
12	Diseño e implementación de circuitos usando Codificadores PRACTICA CALIFICADA No 3
13	Diseño e implementación de circuitos usando Decodificadores. Implementación de funciones con Decodificadores
14	Diseño e implementación de circuitos usando Multiplexores. Implementación de funciones con Multiplexores PRACTICA CALIFICADA No 4
15	Unidad Aritmética y Lógica. Definición, características y aplicaciones.
16	Examen Final.
17	Examen Sustitutorio.

## VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

**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.

**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.

**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.

## IX. EQUIPOS Y MATERIALES

### Equipos e instrumentos:

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

### Materiales:

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

## X. 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



**Universidad Ricardo Palma**  
**Rectorado**  
**Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación**

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:

Prácticas calificadas (P): 04.

Trabajos de laboratorio (L): 10.

Exámenes (E): Son tres, examen parcial (EP), examen final (EF) y examen sustitutorio (ES).

### 9.2 Fórmula:

- Se tomarán cuatro prácticas calificadas (P) se elimina una de menor calificación.
- Tres exámenes: un examen parcial (EP), un examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) que reemplazará en caso de ser mayor al (EP) o (EF). La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$PF = [ \{ ((P1 + P2 + P3 + P4) / 4) + ((L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10) / 10) \} / 2 EP + EF ] / 3$$

## XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía Básica

Diseño Digital. Morris Mano. 2003. ED. PEARSON.

Diseño Digital, principios y prácticas. John Wakerly. 2001. ED. PEARSON.

### Bibliografía Complementaria

Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones. Ronald Tocci. 2003. ED. PEARSON.

Introducción al Diseño Lógico Digital. John Hayes.