



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 : **DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES**
2. Código : **IM0504**
3. Naturaleza : Teórico- Laboratorio.
4. Condición : Obligatorio.
5. Requisitos : ACP001 Programación de Computadoras
6. Nro. Créditos : 3
7. Nro. de horas : 2 Teórica / 2 Laboratorio.
8. Semestre Académico : 5
9. Docente : Mg. Julio González Prado
10. Correo Institucional : julio.gonzales@urp.edu.pe

II. SUMILLA

**Propósitos generales:** La asignatura de Termodinámica corresponde al quinto semestre del plan de estudios, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por propósito brindar al estudiante los principios de operación de los circuitos secuenciales, memorias, dispositivos de lógica programable, Conversores A/D y D/A; así como una introducción al lenguaje de simulación VHDL.

**Síntesis del contenido:** El contenido del curso comprende cuatro unidades: Circuitos secuenciales. Memorias. Adquisición y conversión de datos. Introducción al lenguaje de simulación VHDL.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

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

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA

ASIGNATURA

- Genera soluciones en el campo de la mecatrónica mediante dispositivos electrónicos digitales.
- Diseña circuitos de integración digital para aplicaciones mecatrónicas.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones específicas.
- 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 podrá realizar el diseño e implementación de circuitos secuenciales, realizar operaciones con memorias y dispositivos de lógica programable, podrá entender el funcionamiento de los conversores AD/DA, así como una introducción al lenguaje VHDL.

## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: CIRCUITOS SECUENCIALES	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los conceptos fundamentales de los circuitos y sistemas digitales usando los Flip Flops J-K, T, D y en base a ello realiza el diseño de circuitos secuenciales usando Tablas de Estado y Diagramas de Estado. También realiza diseño de circuitos secuenciales usando las herramientas proporcionadas en el análisis de circuitos secuenciales y realiza aplicaciones para el uso y diseño de contadores y registros.	
Semana	Contenido
1	Elementos biestables. Latches y FlipFlops. Flip-Flop de exploración. Flip-Flop S-R maestro/esclavo. Flip-Flop J-K maestro/esclavo. Flip-Flop J-K disparado por flanco.
2	Análisis de una máquina de estado sincrónica temporizada. Estructura de la máquina de estado. Lógica de salida. Ecuaciones características.
3	Diseño de una máquina de estado sincrónica temporizada. Diseño de tabla de estados. Minimización de estado. Asignación de estado.
4	Diseño de máquinas de estado que utilizan que utilizan diagramas de estado.

UNIDAD II: MEMORIAS	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce y define las principales características de las memorias. Sus tipos y aplicaciones Operaciones básicas que se desarrollan con las memorias. Expansión de las memorias. Implementación de circuitos combinacionales usando memorias. Implementación de circuitos secuenciales usando memorias.	
Semana	Contenido
5	Memorias de solo lectura. Uso de las memorias ROM para funciones lógicas combinacionales aleatorias. Estructura interna de la ROM. Decodificador bidimensional. Temporización y entradas de control. Aplicaciones.
6	Memorias de lectura/escritura. RAM estática.
7	RAM dinámica. Estructura de una RAM dinámica. Temporización de RAM dinámica.
8	Examen Parcial.

UNIDAD III: ADQUISICIÓN Y CONVERSIÓN DE DATOS	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conoce las diferentes técnicas de adquisición y conversión de datos. Aplica los diferentes métodos de conversión de datos Análogo/Digital. Realizar conversión de datos Digital/análogo.	
Semana	Contenido
9	Conversores A/D y D/A. Fundamentos y conceptos generales.
10	Tipos de convertidores A/D. Características, especificaciones. Aplicaciones.



11	Especificaciones de los ADC. Resolución, Linealidad y precisión. Tiempo de conversión. Error de cuantificación.
12	Aplicaciones y ejemplos con DAC.

#### UNIDAD IV: INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN VHDL

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la unidad, el estudiante conoce las características del lenguaje de simulación VHDL, y sus principales aplicaciones.

Semana	Contenido
13	Introducción y elementos básicos de VHDL. Estructura básica de un archivo fuente en VHDL.
14	Simulación en VHDL: Fases de la simulación, Sentencias de simulación, plantillas para simulación.
15	Diseño de una máquina de estados.
16	Examen Final.
17	Examen Sustitutorio.

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Clases magistrales, solución de problemas, prácticas en laboratorio, seminarios, asesorías.

### IX. EVALUACIÓN

#### Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatrónica. Capítulo III, así también el capítulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

#### FÓRMULA DE EVALUACIÓN PARA OBTENER EL PROMEDIO FINAL DE LA ASIGNATURA

Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	: EP 33%
Examen Final	: EF 33%
Practicas	: PP 17%
Laboratorios	: PL 17%
Nota final del curso	: NF
Examen Sustitutorio	: ES

Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$NF = (EP+EF+((P1+P2)/2+(L1+L2+L3+L4)/4)/2)/3$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final



## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **Bibliografía Básica**

Wakerly, John: Diseño digital. principios y prácticas. Prentice-Hall. 2014

Tocci, Ronald: Sistemas Digitales: principios y aplicaciones. Prentice Hall. 2007

Hayes, John: Introducción al diseño lógico digital.

Roger Tokheim: Electronica digital: principios y aplicaciones: Mg GrawHill. 1995

### **Bibliografía Complementaria**

T.L..Floyd: Fundamentos de sistemas digitales. ed. Pearsons. 10ª ed.

T.F. Mc Calla: Lógica digital y diseño de computadores. ed. Prentice Hall. México. 2001.

Mandado, Enrique: Sistemas electrónicos digitales. Marcombo. 2009

Morris Mano: Lógica y diseño de computadoras. Prentice Hall. 2003

Brown Stephen, Vranesic Zvonko: Fundamentos de lógica digital con diseño vhdl. 2ª ed. Mc Graw Hill. 2006