



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

#### SILABO - CIRCUITOS ELÉCTRICOS II CICLO 2019-II

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: AC EM07
SEMESTRE	: 7
CREDITOS	: 3.5
HORAS POR SEMANA	: 4 (02-Teoría -01-Practica -02- Laboratorio)
PRERREQUISITOS	: AC EM04-Circuitos Eléctricos I
CONDICION	: Obligatorio
DOCENTE/COORDINADOR	: Dra. Ing. Margarita Murillo Manrique
PROFESOR E-MAIL	: <a href="mailto:margarita.murillo@urp.edu.pe">margarita.murillo@urp.edu.pe</a>

#### II. SUMILLA

El estudiante al finalizar la asignatura será capaz de analizar y resolver circuitos básicos de redes eléctricas en régimen permanente de Corriente Alterna (AC) y a utilizar adecuadamente los instrumentos de medición en AC. La asignatura es de condición obligatoria y de naturaleza teórico-práctico, se empleará diversos métodos que permitan generar conocimientos y desarrollo de las habilidades necesarias en el desempeño de su carrera y aporten en el desarrollo tecnológico del país.

**Comprende:** Sector Eléctrico Peruano. Clasificación de las ondas. Conceptos de corriente alterna (AC). Instrumentos de medida en AC. Circuitos resistivos (R), inductivos (L) y capacitivos (C). Impedancias en AC. Ecuaciones. Circuitos RLC en el dominio de la frecuencia. Algebra fasorial en circuitos serie y paralelo en AC. Potencia eléctrica monofásica en AC. Triangulo de potencias. Resonancia y acoplamiento magnético. Circuitos trifásicos. Potencia trifásica en circuitos equilibrados. Aplicaciones.

#### III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

1. Conoce el sector eléctrico y diferencia la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en AC
2. Diferencia los conceptos de circuitos eléctricos en AC monofásicos y trifásicos
3. Utiliza adecuadamente los instrumentos de medida para registrar el comportamiento de los circuitos en AC
4. Analiza y aplica la teoría en la implementación de circuitos utilizando leyes, métodos y permanentemente valorando su utilidad en la solución de problemas de circuitos eléctricos en AC.

#### IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### 1. SECTOR ELECTRICO. CLASIFICACION DE LAS ONDAS. CONCEPTOS DE CORRIENTE ALTERNA (AC), CIRCUITOS RLC, INSTRUMENTOS DE MEDIDA.

###### LOGRO

Conceptualiza, procesa y aplica leyes y modelos de los circuitos resistivos, inductivos y capacitivos en AC y utiliza adecuadamente los instrumentos de medición en AC

###### CONTENIDO

Sector eléctrico Peruano. Ondas periódicas y no periódicas., Señal alterna en circuitos en AC, unidades, instrumentos de medida, variables y parámetros eléctricos, circuitos RLC en AC. Elementos activos y pasivos en un circuito RLC, circuitos R, L y C puros en AC. Solución de problemas

## **2. CIRCUITOS RLC SERIE Y PARALELO, IMPEDANCIA, ALGEBRA FASORIA, POTENCIA ELÉCTRICA MONOFÁSICA EN AC**

### **LOGRO**

Resuelve circuitos RLC, evalúa la impedancia. Analiza y aplica el álgebra fasorial, utiliza transformaciones en el dominio del tiempo y la frecuencia en circuitos en AC y determina la potencia eléctrica monofásica, utiliza material de clase, guías de laboratorio e instrumentos de medidas

### **CONTENIDO**

Algebra fasorial y transformaciones, solución de problemas. Conceptos de algebra fasorial en circuitos serie. Circuitos serie y paralelo en AC. **EXAMEN PARCIAL**

## **3. RESONANCIA Y ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO.**

### **LOGRO**

Aplica el concepto de resonancia serie y paralelo y de circuitos acoplados y utiliza material de clase, guías de laboratorio, instrumentos de medidas y softwares de simulación. Propone un tema de investigación.

### **CONTENIDO**

Circuitos resonantes serie y paralelo, solución de problemas. Frecuencia de resonancia. Factor de calidad. Conceptos de circuitos serie y paralelo en AC solucionando redes eléctricas. Inductancia mutua en circuitos acoplados, circuitos serie y paralelo en AC solucionando redes eléctricas

## **4. CIRCUITOS TRIFÁSICOS, POTENCIA TRIFÁSICA EN CIRCUITOS EQUILIBRADOS**

### **LOGRO**

Implementa circuitos trifásicos para soluciones de redes eléctricas en AC, desarrolla y expone su tema de investigación.

### **CONTENIDO**

Conoce el concepto circuitos trifásicos en AC, y los relaciona con la solución de problemas. Conoce el concepto potencia trifásica, y los relaciona con la solución de problemas. Conoce los conceptos aplicados en la asignatura y los relaciona en la presentación de su proyecto. **EXAMEN FINAL**

## **V. LABORATORIOS**

Laboratorio 1: Ondas sinusoidales

Laboratorio 2: Circuitos R- L-C puros

Laboratorio 3: Circuitos RLC- serie y paralelo. Impedancias

Laboratorio 4: Circuitos inductivos y capacitivos

Laboratorio 5: Triángulos de potencia - desfasajes

Laboratorio 6: Potencia monofásica.

Laboratorio 7: Circuitos resonantes serie paralelo

Laboratorio 8: Circuitos trifásicos

## **VI. METODOLOGÍA**

- ✓ Exposición. Clase magistral del profesor. El profesor expone los fundamentos teóricos del tema a tratar.
- ✓ Interrogación didáctica con los alumnos. Se realizan preguntas a los alumnos para que el docente evalúe el grado de comprensión de los alumnos.
- ✓ Exposición de ejemplos aplicativos prácticos. Con los cuales el docente puede aclarar ciertas dudas que hayan quedado luego de la explicación.
- ✓ Análisis de los ejemplos presentados. El docente analizara los ejemplos y proporcionara el debate acerca de los mismos.
- ✓ Planteo de problemas de aplicación. Se plantean problemas con los cuales el alumno puede encontrar formas de aplicar la teoría expuesta.
- ✓ Solución de los problemas planteados en forma grupal bajo la supervisión del profesor. Se forman grupos de alumnos que discuten la forma de resolver los problemas planteados.
- ✓ Exposición de los alumnos, por grupos, de las soluciones encontradas a los problemas planteados. Los grupos formados deben exponer ante el resto de la clase la solución a determinados problemas.
- ✓ Trabajo grupal en evaluaciones y laboratorios. Los alumnos se dividen en grupos para desarrollar trabajos que se plantean como parte de la evaluación del curso, asimismo en los laboratorios también hay grupos que realizan los experimentos planteados en las guías.

## VII. FORMULA DE EVALUACION

El Promedio Final de Asignatura (PFA) se calcula tal como se muestra a continuación:

$$PFA = \left[ 40 * \left( \frac{L1 + L2 + L3 + L4}{4} \right) + 10 * \left( \frac{PC1 + PC2}{2} \right) + 25 * EP + 25 * EF \right] / 100$$

<u>INSTRUMENTO</u>	<u>SÍMBOLO</u>	<u>PESO</u>
Examen Parcial	EP	25%
Examen Final	EF	25%
Laboratorios	Li	40%
Practica Calificada	PCi	10%
<b>Promedio final del curso</b>	<b>PFA</b>	

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Boylestad, R. (2004). *Introducción al análisis de circuitos eléctricos*. Bogotá: Editorial Alfaomega Colombiana. (621.3815 D92 2003)
- Floyd, T. (2007). *Principio de circuitos eléctricos*. México: Pearson Prentice Hall. Octava edición. (621.3192 F67 2007)
- Dorf, R. & Svoboda J. (2003). *Circuitos eléctricos*. Bogotá: Editorial Alfaomega Colombiana. (621.3815 D92 2003)
- Edminister, J. (2007). *Circuitos Eléctricos – Teoría y problemas*. México: Mc Graw Hill Interamericana.
- López A. F., Morales, G. O. (2007). *Circuitos eléctricos II*. Lima: Ciencias. 621.3815 L87 ej. 5
- Bayod, R. A. (2008). *Análisis de circuitos trifásicos en régimen estacionario senoidal*.

## IX. APORTES DE LA ASIGNATURA AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte de la asignatura al logro de los Resultados del Estudiante (Competencias Profesionales) se indica en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

Resultados del Programa (Competencias Profesionales)

	<b>Resultado del Estudiante</b>	<b>Aporte</b>
Diseño en Ingeniería	Diseña circuitos en AC y analiza las propiedades de los parámetros que satisfacen requerimientos y necesidades, así como restricciones y limitaciones dadas.	<b>K</b>
Solución de problemas de Ingeniería	Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas.	<b>K</b>
Gestión de Proyectos	Planifica y administra proyectos de ingeniería mecatrónica con criterios de eficiencia y productividad.	<b>R</b>
Dominio de las Ciencias	Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemática e ingeniería para resolver problemas de Ingeniería Mecatrónica.	<b>R</b>
Experimentación	Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados.	<b>R</b>
Comunicación	Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias.	<b>R</b>
Trabajo en Equipo	Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo.	<b>K</b>
Aprendizaje para toda la Vida	Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología	<b>R</b>
Perspectiva Local y Global	Comprende el impacto que las soluciones que ingeniería tiene sobre las personas y el entorno en un contexto local y global.	<b>K</b>
Valoración Ambiental	Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.	<b>K</b>
Responsabilidad Ética y Profesional	Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados.	<b>R</b>