

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica
Plan de estudios 2015-II

SÍLABO 2022-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: CIRCUITOS ELÉCTRICOS I
2. Código	: AC EM04
3. Naturaleza	: Teórico- Práctico.
4. Condición	: Obligatorio.
5. Requisitos	: ACM002 Matemática II.
6. Nro. Créditos	: 3.5
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas / 1 Práctica / 2 Laboratorio.
8. Semestre Académico	4
9. Docente	: Mg. Víctor Cruz Ornetta
10. Correo Institucional	: victor.cruz@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Propósitos generales: La asignatura de Circuitos Eléctricos I corresponde al sexto semestre del plan de estudios, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por propósito que el estudiante resuelva problemas de circuitos eléctricos en corriente continua en estado estacionario y en estado transitorio.

Síntesis del contenido: El contenido del curso comprende cuatro unidades: Variables de los circuitos eléctricos y principales leyes. Métodos de solución de circuitos y principales teoremas. Cuadripolos. Circuitos transitorios de primer y segundo orden.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

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

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Genera soluciones en el campo eléctrico a los sistemas mecatrónicos.
- Diseña circuitos eléctricos de corriente continua y alterna para aplicación mecatrónica.
- Aplica la experimentación para analizar e interpretar los principios eléctricos en corriente continua y alterna.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones específicas.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)

VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante soluciona circuitos eléctricos basado en los principios, leyes y teoremas de circuitos eléctricos y utilizando el cálculo convencional, procesadores de cálculo y simuladores.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: VARIABLES DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y PRINCIPALES LEYES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los componentes y variables de los circuitos eléctricos. Asocia resistencias en circuito serie, paralelo y serie-paralelo y obtiene las resistencias equivalentes. Soluciona circuitos eléctricos utilizando la ley de Ohm y las leyes de Kirchhoff para solucionar los circuitos eléctricos.	
Semana	Contenido
1	Definición de los circuitos eléctricos. Componentes de los circuitos eléctricos: resistencia, capacitancia e inductancia. Variables básicas de los circuitos: Corriente, voltaje, potencia y energía.
2	Asociación de resistencias serie, paralelo y combinación serie-paralelo. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff.
3	Circuitos resistivos simples: Divisor de tensión, divisor de corriente, puente de Wheatstone, conversión delta-estrella y viceversa.
4	Topología de circuitos eléctricos. Transformación de fuentes. Solución de circuitos por transformación de fuentes.

UNIDAD II: METODOS DE SOLUCIÓN DE CIRCUITOS Y PRINCIPALES TEOREMAS	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante soluciona circuitos eléctricos utilizando los métodos de corriente de mallas y voltaje de nodos. Aplica los principios de linealidad y de superposición a la solución de circuitos eléctricos. Aplica los teoremas de Sustitución, Thevenin y Norton y de Máxima Potencia a la solución de circuitos eléctricos.	
Semana	Contenido
5	Método de corriente de mallas.
6	Método de voltaje de nodos.
7	Principio de linealidad. Principio de superposición. Teorema de sustitución. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton, Teorema de máxima potencia.
8	Examen Parcial.

UNIDAD III: CUADRIPOLOS	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce y resuelve distintos tipos de cuadripolos eléctricos.	
Semana	Contenido
9	Definición y tipos de cuadripolos.
10	Parámetros representativos de los cuadripolos r , g , h y T
11	Asociación de cuadripolos. Simetría de Cuadripolos.

12	Simetría de Cuadripolos.
----	--------------------------

UNIDAD IV: CIRCUITOS TRANSITORIOS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce y resuelve circuitos transitorios de primer y segundo orden utilizando los métodos de las ecuaciones generales así como el método de la transformada de Laplace.	
Semana	Contenido
13	Repaso de transformada de Laplace. Definición de circuitos transitorios de primer orden.
14	Circuitos RL serie y paralelo. Solución mediante la ecuación general y mediante transformada de Laplace. Circuitos RC serie y paralelo. Solución mediante la ecuación general y mediante transformada de Laplace.
15	Circuitos transitorios de segundo orden. Solución mediante la ecuación general y mediante transformada de Laplace
16	Examen Final.
17	Examen Sustitutorio.

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación.

IX. EVALUACIÓN

- Se realizará ocho experiencias de laboratorio (LAB).
- 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:
 - PL: Promedio de laboratorios.
 - PC: Promedio de prácticas calificadas
 - PF: Promedio final.

$$PL = (LAB1 + LAB2 + LAB3 + LAB4 + LAB5 + LAB6 + LAB7 + LAB8) / 8$$

$$PC = (PC1 + PC2 + PC3 + PC4 + PL) / 5$$

$$PF = [(PC) / 3 + EP + EF] / 3$$

X. RECURSOS

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

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía Básica

Scott, R (1960). Linear Circuits. Vol. 2. Addison-Wesley.

Johnson, D et al (1991). Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. 4ta ed. Prentice Hall Hispanoamericana.

Bibliografía Complementaria

Charles, A., Sadiku, M. (2013). Fundamentos de Circuitos Eléctricos. 5ta ed. Mc Graw Hill Education.

Nilsson, J., Riedel, S.(2005). Circuitos Eléctricos. 7ma ed, Pearson Education.

Irwin, D. (1997). Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. 5ta ed. PrenticeHall.

Brobrow, L. (1997). Elementary Linear Circuits Analysis. 2da ed. Oxford University Press.

Cruz, V. (2021) Circuitos eléctricos I. Teoría, problemas resueltos y simulaciones 1ra ed.
<http://victorcruz.pe/wp-content/uploads/2021/06/CIRCUITOS-ELECTRICOS-I.pdf>

Boylestad, R. y Nashelsky, L. (2009). Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos. Mexico. Pearson.

Nilson, J. (1995). Circuitos eléctricos. Wilmington: Addison-Wesley iberoamericana.

Ruiz Vázquez, T. et al. (2004) Análisis Básico de Circuitos Eléctricos y Electrónicos. Madrid: Pearson

Boylestad, R.(2004). Introducción al análisis de circuitos. Mexico. Pearson.