



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERÍA ELECTRONICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

SÍLABO

PLAN DE ESTUDIO 2015-II

1.- DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1 Nombre	: CIRCUITOS ELÉCTRICOS II
1.2 Código	: AC EM07
1.3 Tipo de curso	: Teórico, práctico, laboratorio
1.4 Área Académica	: Circuitos y Dispositivos Electrónicos
1.5 Condición	: Obligatorio
1.6 Nivel	: V
1.7 Créditos	: 3.5
1.8 Horas semanales	: Teoría (3), Práctica (1) y Laboratorio (2)
1.9 Requisito	: AC EM04
1.10 Profesor	: MSc. Ing. Franco Renato Campana Valderrama

2.- SUMILLA

El alumno al final del curso será capaz de analizar y resolver circuitos de segundo orden en corriente alterna, utilizar instrumentos de medición como osciloscopio, vatímetros y otros instrumentos de C.A. Optimiza el consumo de potencia y entiende la diferencia del sistema trifásico del monofásico. Comprende: Características de las ondas sinusoidales. Redes RLC en el dominio de la frecuencia. Análisis de circuitos de corriente alterna. Potencia monofásica. Circuitos polifásicos balanceados y desbalanceados. Potencia Trifásica. Circuitos Magnéticos. Frecuencia Compleja y Funciones de Redes. Respuesta en Frecuencia y Diagramas de Bode de redes RLC, Filtros y Resonancia.

3.- COMPETENCIAS DE LA CARRERA

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

- Analiza, diseña, especifica, modela, selecciona y prueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos analógicos y digitales, con criterio para la producción industrial y uso comercial.
- Evalúa, desarrolla, adapta, aplica y mantiene tecnologías electrónicas, en telecomunicaciones, en automatización, en bioingeniería, resolviendo problemas que plantea la realidad nacional y mundial.
- Desarrolla estrategias de autoaprendizaje y actualización para asimilar los cambios y avances de la profesión y continuar estudios de posgrado

4.- COMPETENCIAS DEL CURSO

Al finalizar este curso, el estudiante estará apto para:

- Analizar, entender aplicar las técnicas fasoriales para el desarrollo de circuitos RLC en el régimen senoidal estable usando el análisis de malla, nodos, superposición, transformación de

fuentes, aplicación de los teoremas de Thevenin y Norton en la solución de circuitos de corriente alterna.

- Analizar, entender y aplicar los conceptos de potencia en el régimen senoidal estable para circuitos RLC: potencia instantánea y potencia promedio, potencia aparente, factor de potencia, Potencia compleja, conservación de potencia y máxima transferencia de potencia. Asimismo, aplicar el concepto de corrección de factor de potencia.
- Analizar, entender y aplicar los conceptos de circuitos trifásicos a las configuraciones estrella-estrella, estrella-delta, delta-estrella, delta-delta. Potencia en circuitos trifásicos.
- Analizar, entender y aplicar los conceptos de acoplamiento magnético, inductancia mutua a los circuitos con transformadores lineales, transformadores ideales y auto transformadores.
- Analizar y entender el concepto de la respuesta en frecuencia de redes RLC mediante la transformada de Laplace y el Diagrama de Bode en régimen senoidal estable.
- Analizar y entender las redes selectivas de frecuencia RLC: los filtros y su aplicación al concepto de resonancia.

5.- RED DE APRENDIZAJE

UNIDADES TEMÁTICAS:

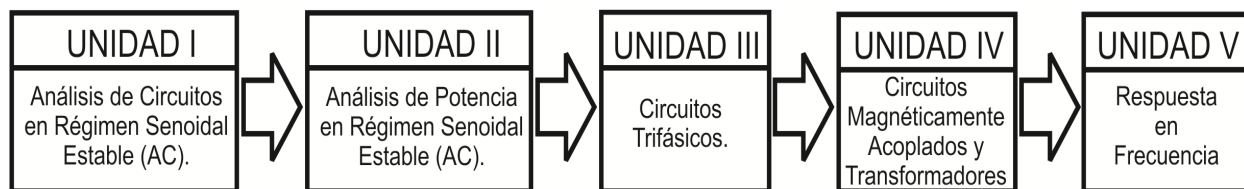
UNIDAD I: Análisis de Circuitos en Régimen Senoidal Estable (AC).

UNIDAD II: Análisis de Potencia en Régimen Senoidal Estable (AC).

UNIDAD III: Circuitos Trifásicos.

UNIDAD IV: Circuitos Magnéticamente Acoplados y Transformadores.

UNIDAD V: Respuesta en Frecuencia.



6.- PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS: UNIDADES DE APRENDIZAJE.

UNIDAD TEMÁTICA I: Análisis de Circuitos en Régimen Senoidal Estable (AC).

Logros de la unidad:

- Analiza, entiende y aplica las técnicas fasoriales para el desarrollo de circuitos RLC en el régimen senoidal estable usando el análisis de malla, nodos, superposición, transformación de fuentes, aplicación de los teoremas de Thevenin y Norton en la solución de circuitos de corriente alterna.

Nro. de horas: Teoría 6 + 2 Laboratorio\semana

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1	Propiedades de las ondas senoidales, fuentes de excitación compleja. Representación fasorial. Relaciones voltaje-corriente con fasores en la resistencia, inductor y capacitor.	Exposición y prueba de entrada.
2	Leyes de Kirchoff con fasores, impedancias en serie y paralelo. Aplicación de los teoremas de superposición, Thevenin y Norton, máxima transferencia de potencia a los circuitos en corriente alterna.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.

UNIDAD TEMÁTICA II: Análisis de Potencia en Régimen Senoidal Estable (AC).

Logros de la unidad:

- Analiza, entiende y aplica los conceptos de potencia en el régimen senoidal estable para circuitos RLC. potencia instantánea y potencia promedio, potencia aparente, factor de potencia, Potencia compleja, conservación de potencia y máxima transferencia de potencia. Asimismo, aplicar el concepto de corrección de factor de potencia.

Nro. de horas: Teoría 9 + 2 Laboratorio\semana

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
3	Concepto de Valor Medio y Valor RMS de ondas periódicas, potencia instantánea y potencia promedio en circuitos resistivo, inductivo y capacitivo.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.
4	Superposición y Potencia. Potencia Aparente y Factor de Potencia.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio. Practica calificada 1
5	Potencia Compleja y Conservación de Potencia. Máxima Transferencia de Potencia. Corrección de Factor de Potencia	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.

UNIDAD TEMÁTICA III: Circuitos Trifásicos.

Logros de la unidad:

- Analiza, entiende y aplica los conceptos de circuitos trifásicos a las configuraciones estrella-estrella, estrella-delta, delta-estrella, delta-delta. Potencia en circuitos trifásicos.

Nro. de horas: Teoría 6 + 2 Laboratorio\semana

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
6	Tensiones trifásicas, tensiones de línea y tensiones de fase en secuencia positiva y negativa. Cargas trifásicas. Condiciones para los circuitos trifásicos equilibrados o balanceados.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.
7	Tipos de circuitos trifásicos balanceados: estrella-estrella, estrella-delta, delta-estrella y delta-delta. Potencia en circuitos trifásicos.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio. Practica calificada 2
8	Examen Parcial	

UNIDAD TEMÁTICA IV: Circuitos Magnéticamente Acoplados y Transformadores

Logros de la unidad:

- Analiza, entiende y aplica los conceptos de acoplamiento magnético, inductancia mutua a los circuitos con transformadores lineales, transformadores ideales y auto transformadores.

Nro. de horas: Teoría 6 + 2 Laboratorio\semana

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
9	Acoplamiento conductivo, acoplamiento magnético. Inductancia mutua. Convención de puntos. Energía en un circuito acoplado. Transformadores lineales.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.
10	Transformadores ideales: Transformador elevador y reductor. Convención de los puntos. Auto transformadores	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio. Practica calificada 3

UNIDAD TEMÁTICA V: Respuesta en Frecuencia.

Logros de la unidad:

- Analiza, entiende y aplica el concepto de frecuencia compleja, funciones de redes y transformada de Laplace en régimen senoidal estable.
- Analiza, entiende y aplica los diagramas asintóticos para representar en el diagrama de Bode, las funciones de redes RLC.
- Analiza, entiende y aplica los filtros pasivos y el concepto de resonancia.

Nro. de horas: Teoría 9 + 2 Laboratorio\semana

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
12	Senoides amortiguadas y fasores generalizados: impedancia y admitancia generalizada. Funciones de redes: polos y ceros en redes RLC. Limitación de las funciones senoidales amortiguadas. La transformada de Laplace aplicada a régimen de senoidal estable.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.
13	El Diagrama de Bode: Magnitud y fase. Diagramas asintóticos de las funciones de redes RLC en régimen senoidal estable.	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio.
14	Concepto de Filtros pasivos. Filtro pasa bajo, Filtro pasa alto, filtro pasa banda y filtro rechaza banda. Resonancia	Exposición y ejemplos de aplicación. Experiencia de laboratorio. Practica calificada 4
15	Examen Final	
16	Examen Sustitutorio	

7.- TÉCNICAS DIDÁCTICAS:

Se utiliza una metodología orientada a promover la participación activa del estudiante en el desarrollo de los contenidos temáticos. El profesor expone la parte teórico-práctica de todas las unidades de aprendizaje que componen el silabo. Cada semana concluye con problemas aplicativos especialmente diseñados para reforzar el análisis y desarrollo de los temas planteados en la unidad correspondiente, integrando así la parte teórica con la parte práctica.

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

- Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. Estas clases son complementadas con las diapositivas del curso, las que el profesor pone a disposición desde el primer día de clase vía el aula virtual. Este material es de autoría del docente.
- Clases prácticas: Se plantean con la finalidad de desarrollar las habilidades y actitudes descritas en las competencias. Se discuten los temas seleccionados y su aplicación a ejercicios y problemas, afianzando aún más la parte teórica.
- Clases de laboratorio: Se realizaran con los instrumentos adecuados que permita al alumno desarrollar los experimentos del Laboratorio, análisis de los resultados obtenidos y trabajo grupal en evaluaciones de laboratorio.

Los materiales de ayuda y equipos que permitirán la mejor comprensión de los temas tratados son: pizarra, tizas, plumones de colores, Proyector de multimedia, diapositivas del curso, Equipos de Laboratorio y Componentes Electrónicos, Manual de Laboratorio y Computadora equipada con software de simulación adecuada.

8.- EQUIPOS Y MATERIALES

8.1.- Equipos e Instrumentos

- Proyector multimedia
- Computadora personal.
- Software Proteus y LTSPICE.

8.2.- Materiales

- Tizas. Plumones.
- Diapositivas del curso que son colocadas en el aula virtual.

9.- BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Scott Ronald, *Linear Circuits. Vol. 2.* Addison-Wesley, 1960.
- 2.- Johnson David, et al, *Análisis Básico de Circuitos Eléctricos.* 4ta ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.
- 3.- Charles Alexander, Matthew Sadiku, *Fundamentos de Circuitos Eléctricos.* 5ta ed. Mc Graw Hill Education. 2013.
- 4.- Nilsson & Riedel, *Circuitos Eléctricos.* 7ma ed, Pearson Education. 2005.
- 5.- David Irwin, *Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería.* 5ta ed. Prentice Hall, 1997.
- 6.- Leonard Brobrow, *Elementary Linear Circuits Analysis.* 2da ed. Oxford University Press. 1997.
- 7.- Hayt Willian, et. al., *Análisis de Circuitos en Ingeniería.* 8va ed. McGraw-Hill. 2012.
- 8.- Carlson Bruce, *Circuitos.* Thomson International. 2001.
- 9.- Van Valkenburg, *Análisis de Redes.* 3era Ed. Editorial Limusa, 1979.
- 10.- Kuo F. Franklin, *Network Analysis and Synthesis.* 2da Ed. John Wiley & Sons. 1976.