



## SILABO N° 31 CIRCUITOS ELECTRICOS II

### I. INFORMACION GENERAL

1.1 Asignatura	: Circuitos Eléctricos II
1.2 Código	: EE511
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre -Requisito	: Circuitos Eléctricos I
1.5 N° de Horas de Clase	: 05 (03 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	:
1.7 Ciclo	: 5
1.8 Semestre Académico	: 2019-B
1.9 Profesor	: Jiménez Ormeño, Luis Fernando.

### II. SUMILLA

La asignatura corresponde al área de formación básica en la especialidad, y prepara al estudiante en la aplicación de los conceptos, métodos, teoremas y técnicas para la solución de circuitos eléctricos, electrónicos, de computación, control y comunicaciones que son parte de la tecnología moderna, solución en estado estacionario. El estudiante analiza y soluciona problemas eléctricos a través de la aplicación intensiva del álgebra compleja y de los programas de simulación computacionales.

### III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

#### 3.1 COMPETENCIAS GENERALES

Esta asignatura tiene como competencia general Razonamiento crítico, capacidad para innovar y usar tecnología y Trabajo en equipo.

#### 3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGANTURA

Establece canales e instancias de retroalimentación en el propósito de conseguir resolver un circuito eléctrico utilizando teoremas, reconociendo la importancia del conocimiento físico del problema a solucionar.

#### COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Analiza el mejor uso de los tipos de instrumentos utilizados en mediciones de circuitos eléctricos.	Desarrolla la capacidad de diferenciar los instrumentos de acuerdo a su tecnología.	Somete a prueba los conocimientos teóricos adquiridos en el uso de los instrumentos de medida eléctrica.
Analiza los sistemas eléctricos en corriente alterna senoidal.	Representa a través de un modelo de circuito eléctrico simple que responde al circuito real a estudiar.	Entiende la importancia de Entiende la importancia de saber plantear las características del circuito y valora la efectividad de los programas de simulación.
Diseña, mecanismos de solución de problemas de circuitos eléctricos en corriente alterna..	Usa los teoremas de acuerdo a los problemas de circuitos presentados en ingeniería, a través del algebra compleja y los programas de simulación..	Verifica la efectividad de la programación aplicada, comprobando su nivel de exactitud.



**IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE**

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS
I	Kirchhoff, Potencia, Lugar geométrico,	3
II	Teoremas	1
III	Acoplamiento magnético, transformador, Autotransformador.	2
IV	Circuitos trifásicos, Simétricos, Asimétricos, Vatímetros..	3
V	Redes Bipuerto, Interconexión de redes	2
VI	Respuesta en frecuencia, Filtros.	2
VII	Ondas poliarmonicas, Fourier.	1

**PROGRAMACION DE CONTENIDOS**

<b>UNIDAD I: CIRCUITOS ELECTRICOS MONOFASICOS EN ESTADO ESTACIONARIO</b>					
• <b>CAPACIDAD: CAPACIDAD DE ANALISIS Y SINTESIS EN CIRCUITOS ELECTRICOS..</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ondas senoidales dominio en el tiempo, concepto de fasor..</li> <li>fuentes independientes y dependientes. Operaciones con variables.</li> <li>Impedancia y admitancia..</li> </ul>	Realiza operaciones en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia (fasor)..	Reconoce la importancia de las operaciones con ondas senoidales en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia..	Obtiene respuestas en corriente y tensión Trabajando con ondas y con fasores.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes de Kirchhoff, usando fasores.</li> <li>Potencia aparente, activa, reactiva.</li> <li>Equipos de compensación reactiva.</li> </ul>	Realiza operaciones (tensión – corriente) utilizando fasores. Y números complejos. Y Potencia compleja.	Reconoce la importancia de la representación fasorial de la tensión y corriente senoidal Valora la importancia de las operaciones utilizando.	Representa la potencia como un número complejo, analiza la razón de la representación.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lugares geométricos..</li> <li>Aplicaciones.</li> </ul>	Resuelve problemas de circuitos eléctricos en alterna senoidal gráficamente..	Reconoce la importancia de la solución de un circuito gráficamente utilizando lugares geométricos.	Grafica el lugar geométrico de un circuito excitado con corriente senoidal	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)

<b>UNIDAD II: TEOREMAS DE CIRCUITOS ELECTRICOS.</b>					
• <b>CAPACIDAD: CAPACIDAD DE SOLUCIONAR ECUACIONES.</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoremas de circuitos eléctricos.</li> <li>Análisis por computadora Gráficos..</li> </ul>	Determina el teorema que se adecua a la solución del problema.	Reconoce la importancia de saber representar un circuito aplicando teoremas	Obtiene la reducción de un circuito aplicando teoremas.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)

<b>UNIDAD III: CIRCUITOS ACOPLADOS MAGNETICAMENTE.</b>					
<b>CAPACIDAD: DE RESOLVER PROBLEMAS DE ACOPLAMIENTO MAGNETICO.</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos acoplados magnéticamente.</li> <li>Transformador ideal</li> </ul>	Resuelve circuitos acoplados magnéticamente . utilizando teoremas de circuitos.	Entiende y valora la importancia de la aplicación de los teoremas en circuitos	Representa equipos reales como transformadores a través de circuitos	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRICA**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coeficiente de acoplamiento.</li> </ul>		acoplados magnéticamente.	eléctricos acoplados.	
06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autotransformadores.</li> <li>• Relación de transformación</li> <li>• Análisis por computadora.</li> </ul>	Realiza operaciones de acuerdo a la característica de acoplamiento (polaridad) modelando autotransformadores.	Reconoce la importancia del conocimiento de los autotransformadores y aplicación de teoremas.	Soluciona problemas con autotransformadores (acoplamiento magnético de bobinas) usando teoremas.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)

<b>UNIDAD IV: GENERACION DE VOLTAJES POLIFASICOS SIMETRICOS, ENFASIS EN CIRCUITOS TRIFASICOS.</b>					
<b>CAPACIDAD: ANALIZA Y SOLUCIONA PROBLEMAS EN CIRCUITOS ELECTROCOS TRIFASICOS.</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES	TOTAL HORAS
07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de voltajes polifásicos. Simétricos.</li> <li>• Modelamiento generador-línea- carga.</li> </ul>	Analiza la generación de un circuito polifásico, trifásico, determina su importancia en redes de transmisión y distribución de energía..	Reconoce la importancia de generar energía eléctrica trifásica, transmitir y distribuirla en circuitos trifásicos..	Soluciona problemas básicos de ingeniería eléctrica trifásica generador-línea- carga.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
08	EXAMEN PARCIAL.				

<b>UNIDAD IV: GENERACION DE VOLTAJES POLIFASICOS SIMETRICOS, ENFASIS EN CIRCUITOS TRIFASICOS</b>					
<b>CAPACIDAD: REALIZA, ENTIENDE Y COMPRUEBA EN LABORATORIO LA TEORIA DE MEDICION DE POTENCIA ACTIVA, REACTIVA Y APARENTE.</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia activa, reactiva y Aparente.</li> <li>• Fuentes de Potencia Reactiva.</li> <li>• Equipos de compensación reactiva</li> <li>• Conexión Estrella Triángulo.</li> </ul>	Realiza operaciones con circuitos trifásicos, aplicando diagramas de tensiones y corrientes trifásicos...	Entiende y valora la necesidad del conocimiento de potencia activa, reactiva y aparente y la compensación de a potencia reactiva..	Somete a prueba los conocimientos de circuitos trifásicos en el laboratorio y la compensación de potencia reactiva.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos trifásicos asimétricos</li> <li>• Introducción a la solución de circuitos por componentes simétricas.</li> <li>• Fallas trifásicas..</li> </ul>	Realiza operaciones con circuitos trifásicos simétricos y asimétricos, aplicando diagramas gráficos de fasores, y análisis teórico.	Reconoce la importancia de la representación fasorial de la tensión y corriente senoidal Valora la importancia de las operaciones utilizando.	Soluciona problema de circuitos trifásicos simétricos y asimétricos, aplicando diagramas gráficos de fasores, análisis teórico.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)

<b>UNIDAD V: REDES BIPUERTO INTERCONEXION DE REDES BIPUERTO, PARAMETROS.</b>					
<b>• CAPACIDAD: ENTIENDE Y RESUELVE PROBLEMAS INTERCONECTANDO REDES BIPUERTO..</b>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes Bipuerto.</li> <li>• Parámetros Impedancia, admitancia, híbridos, transmisión.</li> </ul>	Determina que Red bipuerto es conveniente utilizar para resolver problemas de cuadripolos.	Entiende y valora la necesidad de solucionar problemas solo con las relaciones entrada y salida de un circuito..	Soluciona de manera eficiente problemas con fuentes no controladas y controladas.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interconexión de redes Bipuerto.</li> <li>• Parámetros de redes bipuerto para diferente tipos de interconexión serie, paralelo, cascada, serie-paralelo...</li> </ul>	Realiza operaciones de interconexión de redes bipuerto.	Reconoce la importancia de la representación debida de circuitos entrada-salida a través de parámetros de cuadripolos,	Verifica la efectividad de la representación de un circuito entrada. salida, utilizando modelo de redes bipuerto.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)



<b>UNIDAD VI: RESPUESTA EN FRECUENCIA.</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>CAPACIDAD: ANALIZA Y SOLUCIONA PROBLEMAS APLICANDO DIAGRAMAS DE BODE VERIFICANDO RESPUESTA APLICANDO PROGRAMAS COMPUTACIONALES DE SOLUCIÓN..</b></li> </ul>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respuesta en frecuencia .</li> <li>Diagramas de Bode.</li> <li>Ancho de Banda, factor de calidad.</li> </ul>	Usa y estructura circuitos en una amplia gama de frecuencias	Reconoce la importancia de aplicar diagramas de Bode en la solución de circuitos encontrando los puntos críticos..	Se mete a prueba la solución gráfica utilizando programas de aplicación de Bode.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos Resonantes.</li> <li>Circuitos filtros.</li> <li>Gráficos de polos y ceros en el plano "s"..</li> </ul>	Realiza operaciones con circuitos encontrando la función de transferencia, los puntos críticos, polos y ceros.	Entiende y valora la solución de problemas circuitales, valorando la importancia de los aspectos conceptuales en la solución utilizando programas de computación.	Soluciona problema circuitales, para filtros, graficando polos y ceros, usando software de simulación.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)

<b>UNIDAD: ONDAS POLIARMONICAS FOURIER.</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>CAPACIDAD: SOLUCIONA CIRCUITOS CON ONDAS ELECTRICAS NO SENOIDALES, ESPECTROS DE FRECUENCIA, VALOR EFICAZ, POTENCIA..</b></li> </ul>					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de ondas por la serie de Fourier.</li> <li>Espectros de frecuencia.</li> <li>Valor eficaz, potencia y factor de potencia.</li> </ul>	Analiza las operaciones que efectúa para obtener la serie senoidal de cualquier onda eléctrica	Entiende y valora la potencia que tiene encontrar la serie de ondas senoidales (Fourier) para hallar potencia eléctrica.	Soluciona circuitos y evalúa la efectividad del método de aproximaciones por ondas senoidales utilizando programas de software.	5 ( 3 Teoría 2 laboratorio)
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO.				

#### V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

El curso se desarrolla en sesiones de teoría, práctica y laboratorio.

Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.

Método de Demostración – Ejecución. El docente aplica la metodología, ejecuta para demostrar cómo se desarrolla y el estudiante ejecuta, para validar lo aprendido. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

#### VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Se expondrá aspectos conceptuales, se resolverá problemas de aplicación de en la pizarra acrílica. Se resolverá problemas y se verificará su respuesta..

#### VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizará con el tipo 4, la cual se indica por la fórmula:

$$PF = \frac{2EP + 3EF + 2PP + PL}{8}$$

PP = promedio de prácticas calificadas

PL = promedio de prácticas de laboratorio

EP = examen parcial

EF = examen final

ES = Reemplaza al EP o al EF, nota que mas



Convenga para un mejor promedio final.

PF = promedio final del curso

**IMPORTANTE:** La nota de Laboratorio es fundamental, (Laboratorio desaprobado = Desaprobado el curso)

**VIII. FUENTES DE CONSULTA  
BIBLIOGRÁFICAS**

1. DORF / SVOBODA  
Circuitos Eléctricos: Introducción al Análisis y Diseño. ed. 2010 alfaomega grupo w editor, México, 2008
2. JAMES W. NILSSON  
Circuitos Eléctricos. ed. addison wesley iberoamericana, USA, 2011.
3. DAVID E. JOHNSON  
Análisis Básico de circuitos eléctricos. ed. prentice-hall hispanoamericana s.a., méxico, 1999.
4. DONAL E. SCOTT  
Introducción al Análisis de Circuitos: un enfoque sistémico. ed. mcgraw-hill, españa, 1990.
5. SALCEDO CARRETERO  
Análisis de Circuitos Eléctricos Lineales: problemas resueltos. ed. addison wesley iberoamericana, usa, 1997.
6. CORCORAN GEORGE  
Circuitos de Corriente Alterna. ed. continental s.a., México, 1979.