



Sílabo de Laboratorio de Circuitos Eléctricos

I. Datos generales

Código	AAUC 00981			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2019			
Prerrequisito	Análisis de Circuitos Eléctricos			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área Formativa Ciencias de la Ingeniería, es de naturaleza teórico-práctica. El propósito de la asignatura está orientado a que el estudiante pueda experimentar, diseñar y construir circuitos eléctricos.

La asignatura contiene: Prácticas de laboratorio de Corriente y voltaje, resistencia, ley de ohm, potencia y energía, circuitos en serie, circuitos en paralelo, redes en serie paralelo, teoremas de redes, capacitores, circuitos magnéticos, inductores, formas de onda senoidal, fasores, circuitos de CA en serie y paralelo, redes de CA en serie paralelo, Teoremas de redes CA, Potencia CA, Resonancia, Transformadores, Sistemas polifásicos, filtros, análisis de transitorios.

III. Competencia

Aplica los diferentes conceptos, teoremas y propiedades en el diseño de los circuitos eléctricos de corriente continua como en corriente alterna que demuestre un rendimiento óptimo en la solución de situaciones problemáticas relacionados a su profesión.



IV. Organización de los aprendizajes

Unidad	Conocimientos	Procedimientos	Actitudes
I	<p>Unidades eléctricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resistencia eléctrica: código de colores; condensadores y bobinas eléctricas. ✓ Laboratorio N° 1: Ley de Ohm en c.c. y c.a. circuitos eléctricos en serie, paralelo, serie paralelo. ✓ Laboratorio N°2: Las Leyes de Kirchhoff, reconocimiento de equipos, instrumentos y componentes. La Ley de corrientes y de voltajes de Kirchhoff. Reconocimiento y manejo de instrumentos de medición. Selección de componentes. ✓ Laboratorio N° 3: Teoremas de Thevenin Y Norton Reducción de Circuitos Eléctricos entre dos terminales. Circuitos equivalentes de Fuente de Tensión Thevenin en serie con Resistencia Thevenin. Circuito equivalente de Fuente de Corriente en paralelo con una Resistencia equivalente. ✓ Laboratorio N° 4: Teorema de Máxima Transferencia de Potencia. Aplicando los Teoremas de Thevenin y Norton reducir Circuitos conectar una resistencia variable entre dos bornes. Graficar Potencia vs Resistencia. Analizar la variación de la Tensión y la corriente de carga vs. Resistencia. Teoremas de Superposición y Reciprocidad. Propiedad de los Circuitos Lineales. Causa y efecto de los circuitos eléctricos con CC. Estimulo y Respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la naturaleza de la corriente eléctrica. ✓ Reconoce los parámetros de la corriente eléctrica. ✓ Reconoce y utiliza las Leyes que gobiernan a los circuitos de corriente continua, en el diseño de éstos circuitos. 	<p>Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio.</p> <p>Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio.</p> <p>Muestra iniciativa por el diseño de circuitos eléctricos en c.c. y c.a.</p>
II	<p>Uso del generador de ondas y del osciloscopio: valores característicos de ondas periódicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorio N° 5: Manejo del Generador de funciones y del Osciloscopio digital. Visualización grafica de valores pico, pico a pico, medio, eficaz. ✓ Laboratorio N° 6: Control de un tiristor por Variación de Fase. ✓ Laboratorio N° 7: Multivibrador Biestable Híbrido Controlado por UJT. ✓ Laboratorio N° 8: Control Automático de la Velocidad de un Motor de C.C. por Tiristor (SCR). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza el proceso de la aplicación de las leyes que gobiernan a los circuitos de corriente continua y alterna. ✓ Reconoce y utiliza las Leyes que gobiernan a los circuitos de corriente continua, en el diseño de éstos circuitos. 	
Evaluación parcial			



Unidad	Conocimientos	Procedimientos	Actitudes
III	<p>Automatismos en lógica cableada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorio N° 9: Ensayos y pruebas de dispositivos eléctricos de protección: fusibles, interruptores termomagnéticos, relés térmicos, contactores, temporizadores y pulsadores. ✓ Laboratorio N° 10: Arranque directo de motores trifásicos de inducción. Diagramas de mando y fuerza. ✓ Laboratorio N° 11: Arranque estrella delta, inversión de giro y arranque en cascada de motores trifásicos de inducción. Diagramas de mando y fuerza. ✓ Laboratorio N° 12; Control de velocidad de motores de inducción trifásico (variadores de velocidad de estado sólido) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza el proceso de la aplicación de las leyes que gobiernan a los circuitos de corriente alterna. ✓ Reconoce y utiliza las Leyes que gobiernan a los circuitos de corriente alterna, en diversas situaciones para el diseño de circuitos automáticos en lógica cableada. 	<p>Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio.</p>
IV	<p>Controladores Lógico Programables (PLC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorio N° 13: Sistemas de Mando con PLC. ✓ Laboratorio N° 13: Programaciones Básicas con PLC: Programación de funciones lógicas. ✓ Laboratorio N° 14: Programación de funciones con el PLC: Memorias, arranque directo, Memorias SET- RESET y temporizadores. ✓ Laboratorio N° 15: Aplicaciones en control y mando de motores eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza el proceso de la aplicación del software del Controlador Lógico Programable. ✓ Reconoce y utiliza los diferentes software de otras marcas de PLC, relacionados a su profesión. 	<p>Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio.</p>
Evaluación final			



V. Estrategias metodológicas

El desarrollo teórico-práctico de las diferentes sesiones de aprendizaje estará enmarcado en el método activo, en el aprendizaje basado en problemas y el método de casos los mismos que nos permitirán comprender y diseñar diferentes tipos de circuitos eléctricos. Se utilizarán estrategias cognitivas y metacognitivas antes, durante y después del diseño de circuitos eléctricos. Asimismo se hará uso permanente de los recursos virtuales y material de aprendizaje.

VI. Sistema de evaluación

Rubros	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Prácticas calificadas	20%
	Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Prácticas calificadas	20%
Evaluación final	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$



VII. Bibliografía

7.1 Básica

- **ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS, D.E. Johnson.** Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.
- **CHESTER. L. DAWES.** Electricidad Industrial tomos I – II Ed. REVERTÉ S.A.
- **CIRCUITOS ELÉCTRICOS, Mahmood Nahvi.** Schaum 4ª Edición, 2009
- **CIRCUITOS ELÉCTRICOS, Richard C. Dorf.** Ed. Alfaomega 2011.
- **D.E. Johnson** Análisis Básico De Circuitos Eléctricos, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996.
- **Fr. Martin Sarmiento.** Automatismos Industriales.
- **Mahmood Nahvi. Schaum** Circuitos Eléctricos, 4ª Edición, 2009
- **Paul B. Zbar.** prácticas De Electrónica Industrial. Ed. Marcombo.
- **Richard C. Dorf.** CIRCUITOS ELÉCTRICOS, Ed. Alfaomega 2011.
- **Roldán Viloria José.** Automatismos Y Cuadros Eléctricos. Paraninfo.

- **SCHAUM, Mahmood.** Circuitos eléctricos. 4a ed. s.l. : Prentice Hall, 2009.

7.2 Complementaria

- **DORF, Richard.** Circuitos Eléctricos. México : Alfaomega, 201.
- **D.E. Scott.** INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS, Ed. McGraw-Hill, 1988.
- **J.W. Nilsson.** CIRCUITOS ELÉCTRICOS, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
- **W.H. Hayt.** ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA, Ed. McGraw-Hill, 1993.

7.3 Recursos digitales

- <http://www.educaplus.org/play-64-Circuitos>
- Autor: Raúl Reinoso
- Nombre del recurso: Educapus.org (Circuitos eléctricos)
- Fecha de consulta: 06 de agosto de 2014
- <http://www.tecnosalva.com/circuitos-%C3%A9ctricos>
- Autor: Raúl Reinoso
- Nombre del recurso: Tecnosalva (Electricidad)
- <http://edublogcircuitosac.blogspot.com/>
- Autor: Rubén Darío Cárdenas Espinosa
- Nombre del recurso: Edublog
- Fecha de consulta: 06 de agosto de 2014