



Sílabo de Fundamentos de Instrumentación y Medición

I. Datos generales

Código	ASUC 01055		
Carácter	Obligatorio		
Créditos	3		
Periodo académico	2022		
Prerrequisito	Circuitos Eléctricos		
Horas	Teóricas:	2	Prácticas: 2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de conocer y utilizar adecuadamente a los instrumentos analógicos y digitales de medición de parámetros eléctricos para diagnosticar el funcionamiento correcto de circuitos eléctricos en los diferentes niveles de tensión, con los diversos instrumentos y equipos de medición.

La asignatura contiene: La teoría y principio de funcionamiento de los instrumentos de medición analógico y digitales, parámetros técnicos de medición y control, aplicación de los instrumentos de medición como amperímetros, voltímetros, vatímetros, telurómetros, analizadores de redes, osciloscopios y otros requeridos para la aplicación en el campo de la ingeniería.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de utilizar adecuadamente los instrumentos analógicos y digitales de medición de parámetros eléctricos para diagnosticar el funcionamiento correcto de circuitos eléctricos en líneas de transmisión (A.T. M.T. y B.T.) y en circuitos electrónicos de control eléctrico y electrónico; apreciando la importancia en el proceso de industrialización y contrastando a través de la experiencia del laboratorio, la teoría de las medidas eléctricas e instrumentación.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

- Capacidad de aplicar el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas.



IV. Organización de los aprendizajes

Unidad I		Duración en horas	16
Mediciones de variables eléctricas en C.D.			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar la naturaleza y los parámetros de la corriente eléctrica aplicando las leyes que la gobiernan en diversas situaciones relacionados a su profesión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carga eléctrica, voltaje, corriente y unidades eléctricas. ✓ Simbología eléctrica de los instrumentos de medición eléctrica. ✓ Instrumentos analógicos, digitales. El osciloscopio Utilización y manejo. ✓ Ecuaciones básicas, código de colores y medición de resistencias con el Óhmetro. Puente de resistencias. ✓ Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. ✓ Ampliación del rango y precisión de un voltímetro y amperímetro. ✓ Prueba de condensadores con el Óhmetro y prueba dinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la naturaleza de la corriente eléctrica en corriente continua. ✓ Reconoce los parámetros de la corriente eléctrica continua. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo. • Ficha de observación de práctica de laboratorio. 		
Bibliografía	<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenk, Jhon (2001). <i>Manual de pruebas y mediciones electrónicas</i>. México: Editorial Mrcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dorf, Ríchar. Circuitos eléctricos. México: Alfaomega, 2011. • Scott, D.E. (1988). <i>Introducción al Análisis de circuitos</i>. Ed. McGraw-Hill. 		
Recursos Educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reinoso, Raúl.</i> • http://www.educaplus.org/play-64-Circuitos-el%C3%A9ctricos.html 		



Unidad II		Duración en horas	16
Mediciones de variables eléctricas en C.A.			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diversificar la naturaleza y los parámetros de la corriente eléctrica alterna aplicando las leyes que la gobiernan en diversas situaciones relacionados a su profesión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relaciones entre longitud de onda, frecuencia, período y velocidad. ✓ Mediciones de frecuencia y longitud de onda con el osciloscopio. ✓ Mediciones de ángulos de fase (factor de potencia). ✓ Ecuaciones básicas y efectos de la frecuencia sobre la impedancia. ✓ Medición de impedancias en circuitos de potencia. ✓ Medición de parámetros eléctricos en sistemas polifásicos. ✓ Medición de corrientes eléctrica en circuitos trifásicos. ✓ Medición de corrientes eléctrica con el osciloscopio. ✓ Mejoramiento del factor de potencia en circuitos de c.a. monofásicos y trifásicos comprobados con el osciloscopio. ✓ El analizador de redes eléctricas. Parámetros eléctricos de medición: ✓ Flickers, armónicos, distorsión armónica (THD) de tensión y corriente, potencia y factor de potencia, tensión simple y compuesta. Corriente. Frecuencia. Máxima demanda potencia activa y reactiva; energía reactiva (L, C); energía aparente y energía activa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compara la naturaleza de la corriente eléctrica en corriente alterna. ✓ Identifica los parámetros de la corriente eléctrica en corriente alterna. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio. 	
Instrumento de evaluación	Prueba de desarrollo. Ficha de observación de práctica de laboratorio.		
Bibliografía	Básica Lenk, Jhon (2001). <i>Manual de pruebas y mediciones electrónicas</i> . México: Editorial Mrcombo.		
	Complementaria Horenstein, M. (1997). <i>Circuitos y dispositivos microelectrónicas</i> . México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.		
Recursos Educativos digitales	Circuitos electrónicos. Recuperado de: Educapus.org Reinoso, Raúl (2014). Recuperado de: http://www.tecnosalva.com/circuitos-%C3%A9ctricos		



Unidad III		Duración en horas	16
Medición de aislamiento y componentes de estado sólido.			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diversificar el funcionamiento de los componentes de estado sólido en el control de las mediciones de los parámetros de la corriente eléctrica continua y alterna aplicando las leyes que la gobiernan en diversas situaciones relacionados a su profesión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medición de aislamiento en máquinas eléctricas. ✓ La toma de puesta a tierra. Resistividad de los terrenos. ✓ Métodos de medida PAT: Wenner y Schlumberger. ✓ Comprobaciones básicas de los diodos, corriente y tensión inversa. Prueba dinámica de los diodos de potencia, zener, etc. ✓ Rectificadores trifásicos de media y onda completa. ✓ Comprobación básica de un transistor, UJT. ✓ Comprobación básica de un transistor, UJT. ✓ Verificación de tiristores (SCR, TRIAC, etc). ✓ Comprobación de resistencias especiales (LDR, NTC, PTC, etc.) ✓ Arrancadores de estado sólido para motores de inducción. ✓ Variadores de velocidad de estado sólido para motores de inducción. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Considera la naturaleza de los dispositivos electrónicos. ✓ Examina los parámetros de la corriente eléctrica en los dispositivos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo. • Ficha de observación de práctica de laboratorio. 		
Bibliografía	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenk, Jhon (2001). <i>Manual de pruebas y mediciones electrónicas</i>. México: Editorial Mrcombo. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horenstein, M. (1997). <i>Circuitos y dispositivos microelectrónicas</i>. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. 		
Recursos Educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Reinoso, Raúl. Educapus.org (Circuitos eléctricos) Fecha de consulta: 06 de agosto de 2014 http://www.tecnosalva.com/circuitos-%C3%A9cricos Autor: Raúl Reinoso. Tecnosalva (Electricidad) 		



Unidad IV		Duración en horas	16
Mediciones para el análisis en operación y gestión de sistemas eléctricos.			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar el sistema de gestión de la energía eléctrica en diversas situaciones relacionados a su profesión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El sistema de gestión de la energía eléctrica. ✓ Control de la distribución de la energía. ✓ Fases del sistema de gestión de energía: ✓ Fase 1: Crear transparencia. ✓ Fase 2: Discriminar consumos. ✓ Fase 3: Manejo de cargas. ✓ Ventajas del sistema de gestión de energía. ✓ Gestión de la energía eléctrica integrada a la automatización e integrada a la potencia. ✓ Supervisión confiable de los límites de potencia: gestión de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Examina el sistema de gestión de la energía. ✓ Reconoce la supervisión confiable de los límites de potencia eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra seguridad en sí mismo al momento de realizar la práctica en el laboratorio. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo. • Ficha de observación de práctica de laboratorio. 		
Bibliografía	<p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenk, Jhon (2001). <i>Manual de pruebas y mediciones electrónicas</i>. México: Editorial Mrcombo. <p>Complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodríguez, Antonio y Casa, Miguel (2005). <i>Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios</i>. 		
Recursos Educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.automation.siemens.com/cd-static/material/info/e20001-a109-l300-x-7800.pdf 		

V. Metodología

El desarrollo de la asignatura se guía por la secuencia teórica-práctica. La metodología será activa, se desarrollarán trabajos de estudios de casos mediante actividades colaborativas, debates y exposiciones; el aula virtual será el espacio para el desarrollo de chats, foros y tareas. Las sesiones se orientarán a la investigación bibliográfica, la consulta a expertos y el análisis de recursos multimedia propiciando el desarrollo de comunidades de interaprendizaje.



VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial y semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva.	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo. Ficha de observación de práctica de laboratorio.	20%
	Unidad II	Prueba de desarrollo. Ficha de observación de práctica de laboratorio.	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo.	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo. Ficha de observación de práctica de laboratorio.	20%
	Unidad IV	Prueba de desarrollo. Ficha de observación de práctica de laboratorio.	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo.	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo.	

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

Fórmula para obtener el promedio:

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