



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

#### 1. Datos generales

**Materia:** MEDIDAS ELÉCTRICAS  
**Código:** CTE0194  
**Paralelo:** D  
**Periodo :** Septiembre-2017 a Febrero-2018  
**Profesor:** MÉNDEZ RENGEL SIMÓN BOLÍVAR  
**Correo electrónico:** bmendez@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 3

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0046 Materia: DIBUJO TÉCNICO ELÉCTRICO

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

En esta asignatura se estudian los aspectos básicos de medidas eléctricas, las características de los sistemas e instrumentos de medida y las unidades usadas para expresar cantidades eléctricas. Se describe el proceso de medición y los tipos de errores que se presentan y como se relaciona la exactitud y precisión con la clase de un instrumento de medida. El alumno debe investigar y comprender las características de amperímetros, voltímetros, multímetros, osciloscopio, generador de funciones y realizar las prácticas correspondientes tanto con corriente directa como con corriente alterna, a fin de realizar aplicaciones reales de los procesos de medición.

La asignatura de Medidas Eléctricas para la carrera de Ingeniería Electrónica, introduce al futuro profesional en el conocimiento de los principios propios de la especialidad para aprender técnicas de medición de magnitudes eléctricas a través de instrumental eléctrico. Por lo tanto se orienta además al estudio del equipamiento que con ese fin existe en el mercado. El estudiante desarrollará la habilidad para seleccionar y operar instrumentos de medición y realizar pruebas básicas, para la comprobación de componentes electrónicos y circuitos, por medio de la medición e interpretación de variables eléctricas, considerando las seguridades eléctricas tanto en el laboratorio como en talleres.

Para cursar esta asignatura, el estudiante requiere de los conocimientos impartidos en Dibujo Técnico y Materiales y Componentes Electrónicos de la carrera de Ingeniería Electrónica. Por sus contenidos, esta materia de Medidas Eléctricas se relaciona con Instalaciones Eléctricas de este nivel y se encuentra dentro del bloque de las que aportan los contenidos tecnológicos de especialidad y los conocimientos adquiridos en ella serán básicos para el futuro desarrollo profesional del alumno. Además en esta asignatura se fijarán conocimientos previos indispensables para la comprensión de futuras asignaturas específicas de la especialidad, como Electrotecnia I y II, Electrónica Digital, Electrónica Analógica y Electrónica de Potencia.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

1.1	Componentes de un sistema básico de medición.
1.2	Unidades fundamentales y derivadas en medidas eléctricas.
1.3	Ondas senoidales, frecuencia y fase.
1.4	Valor promedio y Valor Cuadrático Medio (RMS).
1.5	Lenguaje de los sistemas digitales de medición.
1.6	Tipos de señales, polaridad, masa y tierra y seguridades en el laboratorio.
1.7	Exactitud, precisión, sensibilidad y resolución de los instrumentos de medida.

1.8	Tipos de errores en la medición.
1.9	Análisis estadístico y probabilidad de errores.
1.10	Operaciones del proceso de medición.
2.1	Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.
2.2	Galvanómetro y tipos de medidores electromecánicos
2.3	Amperímetros y voltímetros analógicos de CD.
2.4	Óhmetros tipo serie y tipo derivación.
2.5	Calibración de instrumentos de cd.
2.6	Amperímetros y voltímetros analógicos para CA.
2.7	Multímetros analógicos.
2.8	Medidores Digitales. Ventajas y principios de funcionamiento
2.9	Multímetros digitales.
3.1	Principio de funcionamiento del osciloscopio.
3.2	Constitución del osciloscopio.
3.3	Mediciones con el osciloscopio.
3.4	Principio de funcionamiento del generador de funciones.
3.5	Principio de funcionamiento de una fuente de alimentación.
3.6	Controles del osciloscopio.
3.7	Mediciones con un osciloscopio.
3.8	Osciloscopios de aplicaciones especiales.
4.1	Mediciones de intensidades y tensiones.
4.2	Medición de resistencias
4.3	Mediciones de resistencia con puente de Wheatstone balanceado.
4.4	Mediciones de potencia.
4.5	Mediciones de energía eléctrica.
4.6	Mediciones de valores máximos, eficaces y medio.
4.7	Mediciones de capacitancia e inductancia.
4.8	Medición de potencia trifásica.
4.9	Medición de la intensidad de luz.

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

**ac. Posee conocimientos de matemáticas, física y química que le permiten comprender y desarrollar las ciencias básicas de la ingeniería**

-Conocer los conceptos básicos de las mediciones eléctricas, las características de los sistemas e instrumentos de medida y las unidades usadas para expresar cantidades eléctricas.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

**ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica**

-Definir precisión y exactitud y relacionar ambos conceptos entre si y con los instrumentos utilizados, tanto analógicos como digitales.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

### Resultado de aprendizaje de la materia

### Evidencias

---

-Describir el proceso de medición y los tipos de errores que se presentan.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

### ae. Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos

---

-Conocer el funcionamiento y operación de los puentes de CA, para la medición de inductancias y capacitancias.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

---

-Conocer los diferentes métodos para la medición de resistencias: óhmetro, Voltamperimétrico.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

### ah. Desarrolla e implementa hardware, software y firmware para aplicaciones de sistemas de control

---

-Investigar y comprender las características de amperímetros, volímetros, óhmetros, multímetros y realizar las prácticas correspondientes.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

---

-Medir los parámetros característicos de los elementos pasivos y de algunos semiconductores.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

### ax. Motiva las habilidades del trabajo en equipo en aspectos de selección, coordinación y ejecución de tareas

---

-Realizar informes técnicos de los experimentos realizados y proyectos de aplicación.

-Evaluación escrita  
-Proyectos  
-Prácticas de laboratorio  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Exámenes para el Aporte 1	PRINCIPIOS BÁSICOS EN LAS MEDIDAS ELÉCTRICAS	APORTE 1	5	Semana: 4 (16-OCT-17 al 21-OCT-17)
Prácticas de laboratorio	Informes de las prácticas del Aporte 1	MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES, PRINCIPIOS BÁSICOS EN LAS MEDIDAS ELÉCTRICAS	APORTE 1	4	Semana: 4 (16-OCT-17 al 21-OCT-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas para el Aporte 1	PRINCIPIOS BÁSICOS EN LAS MEDIDAS ELÉCTRICAS	APORTE 1	1	Semana: 4 (16-OCT-17 al 21-OCT-17)
Evaluación escrita	Exámenes para el Aporte 2	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES	APORTE 2	5	Semana: 9 (20-NOV-17 al 25-NOV-17)
Prácticas de laboratorio	Informes de las prácticas del Aporte 2	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES	APORTE 2	4	Semana: 9 (20-NOV-17 al 25-NOV-17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas para el Aporte 2	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES	APORTE 2	1	Semana: 9 (20-NOV-17 al 25-NOV-17)
Evaluación escrita	Exámenes para el Aporte 3	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDICIONES EN CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA	APORTE 3	5	Semana: 14 ( al )
Prácticas de laboratorio	Informes de las prácticas del Aporte 3	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDICIONES EN CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA	APORTE 3	4	Semana: 14 ( al )
Resolución de ejercicios, casos y otros	Tareas para el Aporte 3	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDICIONES EN CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA	APORTE 3	1	Semana: 14 ( al )
Evaluación escrita	Exámenes Finales	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDICIONES EN CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA, MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES, PRINCIPIOS BÁSICOS EN LAS MEDIDAS ELÉCTRICAS	EXAMEN	12	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Proyectos	Informes del Proyecto Final	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDICIONES EN CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA, MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES	EXAMEN	8	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	Exámenes de suspensión	INSTRUMENTOS BÁSICOS DE LABORATORIO, MEDICIONES EN CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA, MEDIDORES ANALÓGICOS Y DIGITALES, PRINCIPIOS BÁSICOS EN LAS MEDIDAS ELÉCTRICAS	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

## Metodología

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
WOLF STANLEY / SMITH F.	Pearson, Prentice Hall	GUÍA PARA MEDICIONES ELECTRÓNICAS Y PRÁCTICAS DE LABORATORIO	2002	968-880-224-7

## Web

Autor	Título	Url
(Tutorialis De Proteus. Diseño De Circuitos Y Simulación)	Programatpic.Wikispaces.Com	<a href="http://www.google.com.ec/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q=&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=28&amp;ved=0CGgQFjAHOBQ&amp;url=http%3A%2F%2F">http://www.google.com.ec/url?sa=t&amp;rct=j&amp;q=&amp;esrc=s&amp;source=web&amp;cd=28&amp;ved=0CGgQFjAHOBQ&amp;url=http%3A%2F%2F</a>
Enrique Mandado P.	Ebrary	<a href="http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10357205&amp;p00=osciloscopio Instrumentación">http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10357205&amp;p00=osciloscopio Instrumentación</a>

## Software

Autor	Título	Url	Versión
Labcenterelectronics	Proteus (Isis & Proteus)	<a href="http://www.labcenter.com">www.labcenter.com</a>	7.8 TRIAL

## Revista

## Bibliografía de apoyo

### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Cooper William D. / Helfrick Albert D.	México : Pearson, Prentice Hall	Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición	2002	968-880-236-00
Morris Alan S.	México : Pearson, Prentice Hall	Principios de Mediciones e Instrumentación	2002	970-26-0138-X

## Web

Autor	Título	Url
Mc Graw Hill	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	<a href="http://www.eet460rafaela.edu.ar/descargar/apunte/396_Medidas_El%C3%A9ctricas_en_las_Instalaciones_de_Baja_Tensi%C3%B3n">http://www.eet460rafaela.edu.ar/descargar/apunte/396 Medidas Eléctricas en las Instalaciones de Baja Tensión</a>

## Software

Autor	Título	Url	Versión
National instruments	MultiSim 11		11

## Revista

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **11/09/2017**

Estado: **Aprobado**