

PROGRAMA ANALÍTICO

1. DATOS INFORMATIVOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICA Y ELECTRONICA		ÁREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMATICA Y ROBOTICA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: METROLOGIA ELCTRIC Y ELCTRONIC		PERIODO ACADÉMICO: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21	
CÓDIGO: A0001		No. CREDITOS: 4	NIVEL: PREGRADO
FECHA ELABORACIÓN: 18/05/2021	EJE DE FORMACIÓN	HORAS / SEMANA	
	PROFESIONAL	TEÓRICAS:	PRÁCTICAS/LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Esta asignatura presenta las técnicas de medición de variables eléctricas considerando la incertidumbre de la medida y las características del instrumento de medición así como las técnicas de calibración de los mismos. Además, estudia la estadística de las mediciones que validen los métodos de ensayo. Las actividades de aprendizaje están orientadas a la medición de variables eléctricas en DC y AC en circuitos serie paralelo y combinados con métodos apropiados e instrumentos de medición precisos y exactos que garanticen la calidad de las medidas.			
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL: La asignatura contribuye al resultado de aprendizaje del nivel y es parte de la Unidad Básica, la misma que contribuirá con los conocimientos en los temas relacionados a la medición de variables eléctricas involucradas en un proceso, de tal manera que el estudiante tenga una visión clara del campo en el cual se desarrollará su estudio y a futuro su profesión.			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA): Analiza y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos estadísticos métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas para el tratamiento de los datos Resuelve problemas relacionados con los circuitos eléctricos fundamentales, aplicando sólidos conocimientos físicos, matemáticos e instrumentales propios de la metrología, necesarios para interpretar y validar el resultado de las mediciones obtenidas.			
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Analizar el comportamiento de las variables eléctricas en los circuitos eléctricos, combinando procedimientos teórico-prácticos para la medición de variables de forma objetiva para la solución de problemas relacionados con los sistemas eléctricos, empleando métodos estadísticos para el análisis de los datos y determinación del error en la medida			
RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA): Describe los distintos tipos de patrones, instrumentos y métodos de medida. Analiza los parámetros de calidad de las medidas. Estima las incertidumbres de medición.			

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
Unidad 1 FUNDAMENTOS DE METROLOGÍA	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1 <ul style="list-style-type: none"> - Describe los distintos tipos de patrones, instrumentos y métodos de medida. - Analiza los tipos de calibración de los instrumentos de medición. - Implementa y simula circuitos eléctricos para realizar la medición de variables eléctricas.
1.1 Conceptos básicos METROLOGIA, CLASIFICACION DE LA METROLOGIA CORRECCION/DESVIACION, CALIBRACION INCERTIDUMBRE, TRAZAABILIDAD, REPETIBILIDAD	
1.2 Elementos de la medición. SISTEMAS DE MEDIDA INSTRUMENTOS DE MEDIDA REALIZACION DE MEDIDAS (METROTECNIA)	

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDADES DE CONTENIDOS

1.3 El proceso de calibración.

PATRONES DE MEDIDA
CALIBRACION DE LOS EQUIPOS
CONDICIONES AMBIENTALES

Unidad 2

CALIDAD Y ESTADISTICA DE LAS MEDIDAS.

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2

- Analiza los parámetros de calidad de las medidas.
- Conoce los parámetros estadísticos relacionados con las medidas.
- Determinación de la incertidumbre de las medidas empleando software estadístico.

2.1 Calidad de las medidas.

CICLO DE ASEGURAMIENTO DE LA MEDIDA
GESTION DE LAS MEDICIONES Y ENSAYOS
APLICACION DE LA ESTADISTICA EN LAS MEDICIONES
CONCEPTOS METROLOGICOS

2.2 Estadística en las mediciones.

ESTADISTICA DESCRIPTIVA
INFERENCIA, MUESTREO, INTERVALOS DE CONFIANZA
REGRESION Y CORRELACION

2.3 Estimación de la incertidumbre de medida.

REQUISITOS DE LA NORMA UNE EN ISO 17025
METODOS DE ESTIMACION DE LA INCERTIDUMBRE
DIFERENCIAS ENTRE "MEDICION INSTRUMENTAL" Y "ENSAYO"

Unidad 3

MÉTODOS DE ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS MEDIDAS

Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3

- Aplica la normativa relacionada con las actividades de metrología dimensional
- Diseña e implementa los instrumentos de medida de variables eléctricas.
- Aplica los procedimientos de calibración de los instrumentos y aparatos de medida

3.1 Validación de los métodos de ensayo.

DEFINICIONES, OBJETO Y ALCANCE DE LA VALIDACION
CARACTERISTICAS DE LOS METODOS
EXACTITUD DE LOS METODOS DE ENSAYO
EVALUACION DE LA INCERTIDUMBRE

3.2 Control de Calidad de las medidas.

CONTROL DE LA PRECISION Y LA VERACIDAD
CONTROL ESTADISTICO DEL PROCESO DE MEDICION
INTERCOMPARACIONES
INTERPRETACION DE UN CERTIFICADO DE CALIBRACION

3.3 Aplicaciones de los métodos de ensayo con los instrumentos de medida.

METODO DE ENSAYO PARA EL DISEÑO DEL AMPERIMETRO
METODO DE ENSAYO PARA EL DISEÑO DEL VOLTIMETRO
METODO DE ENSAYO PARA DISEÑO DEL OHMETRO

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Talleres
- 2 CLASES VIRTUALES
- 3 Clase Magistral
- 4 Grupos de Discusión
- 5 Resolución de Problemas

PROGRAMA ANALÍTICO

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Redes Sociales
- 4 Software de Simulación
- 5 Aula Virtual

4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Fundamentos de metrología eléctrica	Karcz, Andrés M	-	1994	Español	México, D. F. : Alfaomega
Sistemas de medición e instrumentación : diseño y aplicación	Doebelin, Ernest O.	-	2005	spa	México : McGraw Hill
CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD	CAROT, VICENTE A.	-	2001	ESPAÑOL	Alfaomega

6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

JULIO FRANCISCO ACOSTA NUÑEZ
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

DIRECTOR DE CARRERA

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO