

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE CURSO



- | | | | | | |
|--|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1. Nombre del Curso: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA | | | | | |
| 2. Clave: ACPRE-104 | 3. | H.T.S.
2 | H.P.S.
2 | T.H.S.
4 | Créditos
6 |
| 4. Cursos Previos Recomendados: Electricidad y Magnetismo | | | | | |
| 5. Cursos inmediatos posteriores con que se vincula: Electrónica I (ACP-130), Arquitectura de Sistemas Digitales (ACP-160). | | | | | |
| 6. Total de Horas de Curso: 64 hrs. | | | | | |
| <p>7. Descripción mínima: En este curso se abordan los conceptos básicos de medición en donde se describen conceptos cómo: mediciones directas e indirectas, trazabilidad, incertidumbre y estimación de la incertidumbre en la medición. De igual forma, se estudia el Sistema Internacional de Unidades y la forma correcta de hacer referencia a sus unidades base y derivadas.</p> <p>Además, en el curso se describe la operación y uso de instrumentos para la medición de variables eléctricas en Corriente Directa (CD) y Corriente Alterna (CA) como son: voltaje, corriente, amplitud, frecuencia, periodo, fase., utilizando para ello multímetro, generadores de funciones y osciloscopios.</p> | | | | | |
| <p>8. Justificación o vínculos de la asignatura con los objetivos generales de la carrera: Este curso aporta al estudiante el conocimiento necesario en la medición de variables eléctricas, así como en el manejo y análisis de datos.</p> | | | | | |
| <p>9. Objetivo General: El alumno aprenderá los conceptos básicos de la Metrología, así como el principio de funcionamiento y manejo de los instrumentos de medición comúnmente utilizados en la medición de variables eléctricas.</p> <p>Objetivos Particulares: Al finalizar el curso el alumno podrá:</p> | | | | | |

- a) Conocer los conceptos básicos de Metrología.
- b) Conocer las unidades base y derivadas del Sistema Internacional de Unidades.
- c) Conocer las principales características de los instrumentos de medición en variables eléctricas y sus principios de funcionamiento.
- d) Comprender el principio de operación de los instrumentos de medición clásicos empleados en variables eléctricas, así como la forma correcta y segura de operarlos.

10. Contenido de la Asignatura:		Horas por Unidad:	12
Unidad 1	CONCEPTOS BÁSICOS DE METROLOGÍA		
Objetivo:	En esta unidad el alumno conocerá los conceptos básicos de metrología, las fuentes de error en las mediciones y los métodos que se emplean para estimar la incertidumbre en la medición.		
Requisitos:	Conceptos básicos de estadística.		
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Unidades fundamentales y derivadas. 1.2 Sistema Internacional de Unidades. 1.3 Tipos de errores en las mediciones. 1.4 Incertidumbre en la medición. 1.5 Ejemplos básicos de estimación de incertidumbre en la medición. 		
			Horas por Unidad:
Unidad 2	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.		
Objetivo:	En esta unidad el alumno conocerá las principales características de los instrumentos de medición.		
Requisitos:			
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Conceptos básicos de instrumentación. 2.2 Características principales de un instrumento de medición. <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Campo de medida. 2.2.2 Alcance. 2.2.3 Resolución. 2.2.4 Exactitud. 2.2.5 Precisión. 		



2.2.6 Sensibilidad.

Horas por Unidad: 24

Unidad 3	MEDICIÓN DE VARIABLES ELÉCTRICAS.
Objetivo:	El alumno conocerá el funcionamiento de los principales instrumentos de medición de variables eléctricas, así como el manejo de los mismos.
Requisitos:	Conocer los conceptos de campo magnético, voltaje, corriente, resistencia, ley de Ohm, leyes de voltaje y corriente de Kirchoff.

Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Medidor D'Arsonval. 3.2 Voltímetro de CD. 3.3 Amperímetro de CD. 3.4 Óhmetro. 3.5 Definición y cálculos de valores promedio y eficaz de señales periódicas. 3.6 Voltímetro de CA. 3.7 Amperímetro de CA. 3.8 El Osciloscopio.
------------------	--

Horas por Unidad: 4

Unidad 4	FUENTES Y GENERADORES DE SEÑAL.
Objetivo:	En esta unidad el alumno aprenderá el funcionamiento y la forma de operar fuentes de poder y generadores de funciones.
Requisitos:	Ley de Ohm.

Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Fuentes de CD. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Fuentes de tensión. 4.1.2 Fuente de corriente. 4.2 Generador de funciones. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Señal cuadrada. 4.2.2 Señal triangular. 4.2.3 Señal senoidal.
------------------	---



Horas por Unidad: 20

Unidad 5	Instrumentación virtual
Objetivo:	En esta unidad el alumno aprenderá el principio básico de funcionamiento de los instrumentos virtuales.

Requisitos:	Principios básicos de programación y números binarios.	
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 Señales continuas y discretas. 5.2 Conversión Analógica – Digital. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Cuantización y codificación de una señal. 5.2.2 Frecuencia de muestreo. 5.3 Sistema de adquisición de datos. <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Sensores. 5.3.2 Acondicionadores de señal. 5.4 Instrumentos virtuales. <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1 Ambiente de Programación. 5.4.2 Ejemplos de aplicaciones prácticas: Medición de temperatura, voltaje. 	



<p>11. Habilidades a Desarrollar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de razonamiento lógico matemático. 2. Capacidad de análisis y síntesis. 3. Manejo de instrumentos de medición de variables eléctricas. 4. Habilidad para expresar sus ideas por escrito y para comunicarlas oralmente. 	<p>12. Actitudes a fomentar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo en equipo. 2. Responsabilidad. 3. Ética.
---	---

13. Bibliografía:

Clave	Título	Básica	Complementaria
BIB01	Albert D. Helfrick y William D. Cooper. 1991, <i>Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición</i> , Edit. Prentice Hall.	X	
BIB02	Stanley, Wolf. 1997 <i>Guía para mediciones electrónicas y prácticas de laboratorio</i> . Editorial Prentice Hall.	X	
BIB03	Considine, Douglas M. ,1993 <i>Manual de instrumentación aplicada</i> , Springer.		X
BIB04	Hyat, William, 2012 <i>Análisis de circuitos em ingeniería</i> . Edit. Mc Graw Hill, 8º. Ed.	X	

14. Evaluación del curso:

Actividad	Porcentaje
Exámenes	60
Tareas y ejercicios	10
Prácticas de Laboratorios	30
Total	100

**15. Estatus:**

Programa de Nueva Creación

Programa Modificado

En este caso, especificar la fecha de la última actualización:

16. Programa elaborado o modificado por:

Dr. Víctor M. Sánchez Huerta, Dr. Freddy Chan Puc, M.C. Emmanuel Torres Montalvo.

17. Fecha de Elaboración /Modificación:

12 de septiembre del 2013.

18. Fecha de revisión por Academia:

27 de septiembre del 2013.

19. Sello y Fecha de Registro en Consejo Divisional:

