

**GUIA DE PRACTICAS
CURSO DE INSTRUMENTACIÓN
ECC 9335
OCTUBRE DE 2006**

INDICE.

| | |
|--|----------|
| PROGRAMA | 3 |
| PRACTICAS | 4 |
| El reporte de practica. | 5 |
| Plazo de entrega. | 5 |
| Validez de la practica. | 5 |
| Practicas extraordinarias. | 5 |
| PRELABORATORIO. | 5 |
| Practica # 1. Sensores (UNIDAD 1). | 6 |
| SENSORES. | 6 |
| Objetivo. | 6 |
| Sugerencias para su desarrollo. | 6 |
| Practica # 2. Medidor de Nivel Potenciometrico (UNIDAD 1) | 6 |
| MEDIDOR DE NIVEL POTENCIOMETRICO. | 6 |
| Objetivo. | 6 |
| Sugerencias para su desarrollo. | 6 |
| Practica # 3.(UNIDAD 1) | 6 |
| TERMISTOR | 6 |
| Objetivo. | 6 |
| Sugerencias para su desarrollo. | 6 |
| Practica # 4.(UNIDAD 1) | 7 |
| RTD (LAMPARA INCANDESCENTE) | 7 |
| Practica # 5. | 7 |
| MEDIDOR DE TEMPERATURA.(UNIDAD 2) | 7 |
| Practica # 6.(UNIDAD 2) | 7 |
| SENSOR DE PRESION DIAFRAGMA (GLOBO), PISTON (JERINGA) | 7 |
| Practica # 7.(UNIDAD 2) | 7 |
| MEDIDOR DE PRESION | 7 |
| Practica # 8.(UNIDAD 2) | 8 |
| MEDIDOR DE FLUJO | 8 |
| Practica # 9.(UNIDAD 3) | 8 |
| MEDICION DE PARAMETROS DE RESPUESTA NATURAL | 8 |
| Practica # 10.(UNIDAD 3) | 8 |
| CONTROLADOR DE NIVEL | 8 |
| Practica # 11.(UNIDAD 4) | 8 |
| CONTRUCCION DE UNA VALVULA | 8 |
| Practica # 12.(UNIDAD 4) | 9 |
| CONSTRUCCION DE UN PISTON (JERINGA) | 9 |

PROGRAMA

SEP DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS SEIT
1.1 IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE.

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | INSTRUMENTACION (4-2-10) |
| NIVEL | LICENCIATURA |
| CARRERA | INGENIERIA ELECTRONICA |
| CLAVE | ECC-9335 |

| NUMERO | TEMA | SUBTEMAS | DURACIÓN * | EVAL *. |
|--------|---|--|------------|-----------|
| 1 | CONCEPTOS BASICOS | 1.1 EVOLUCION DE LA INSTRUMENTACION 1.2 SIMBOLOGIA ISA Y SAMA 1.3 VARIABLES FISICAS 1.4 CONCEPTOS, RESOLUCION SENSIBILIDAD EXACTITUD, ETC | 100% EE | 3 SEMANAS |
| 2 | SENSORES Y PRINCIPIOS DE MEDICION. | 2.1 MEDICION DE NIVEL, TEORIA BASICA, FLOTADOR, TUBO DE VIDRIO, DESPLAZAMIENTO, COLUMNA HIDROESTATICA, ULTRASONIDO 2.2 MEDICION DE FLUJO, TEORIA BASICA, TURBINA , PLACA ORIFICIO, ETC 2.3 MEDICION DE TEMPERATURA, TEORIA BASICA, TERMOPAR, RTD, TERMISTOR, ETC 2.4 MEDICION DE PRESION, TEORIA BASICA, MANOMETRICA, ABSOLUTA, ETC | 100% EE | 6 SEMANAS |
| 3 | CONTROLADORES. | 3.1 MODOS DE CONTROL. 3.2 SINTONIZACION DE CONTROLADORES 3.3 APLICACIONES DE LOS CONTROLADORES | 100% EE | 3 SEMANAS |
| 4 | ACTUADORES FINALES DE CONTROL. | 4.1 VALVULAS 4.2 TIPOS DE VALVULAS 4.3 PISTONES | 100% EE | 2 SEMANAS |
| 5 | TOPICOS DE CONTROL DE PROCESOS POR COMPUTADORA. | 5.1 CONTROL DE PROCESOS POR COMPUTADORA 5.2 CONTROL DISTRIBUIDO | 100% TI | 1 SEMANA |

* sujetas a cambio cada semestre.

PRACTICAS

| PRACTICA NO. | DESCRIPCION | UNIDAD |
|--------------|---|--------|
| 1 | SENSORES | 1 |
| 2 | MEDIDOR DE NIVEL POTENCIOMETRICO | 1 |
| 3 | TERMISTOR | 1 |
| 4 | RTD (LAMPARA INCANDESCENTE) | 1 |
| 5 | MEDIDOR DE TEMPERATURA | 2 |
| 6 | SENSOR DE PRESION DIAFRAGMA (GLOBO), PISTON (JERINGA) | 2 |
| 7 | MEDIDOR DE PRESION | 2 |
| 8 | MEDIDOR DE FLUJO | 2 |
| 9 | MEDICION DE PARAMETROS DE RESPUESTA NATURAL | 3 |
| 10 | CONTROLADOR DE NIVEL | 3 |
| 11 | CONSTRUCCION DE UNA VALVULA | 4 |
| 12 | CONSTRUCCION DE UN PISTON (JERINGA) | 4 |
| | | |

El reporte de practica.

El estudiante hará un reporte escrito de acuerdo al formato vigente para ello, el cual por lo general exige los siguientes puntos:

- Portada de presentación.
- Índice.
- Planteamiento del problema y marco teórico.
- Diseño del circuito.
 - Especificación de equipo.
- Material a usar.
- Anotación de resultados.
 - Graficas.
 - Tablas.
 - Comparación teoría v.s. realidad.
 - Justificación de errores o diferencias.
- Conclusiones.
- Bibliografía.

Plazo de entrega.

El reporte escrito de practica deberá de ser entregado a su maestro en un plazo de **una semana** contada a partir de la presentación de esta, por ejemplo si su laboratorio se llevo a cabo **un miércoles de 1 a 3 PM**, entonces su practica presentada deberá de **reportarse al siguiente miércoles a las 3 PM**, como máximo o antes si es posible.

Validez de la practica.

Es importante que el **estudiante tenga bien claro** que una **practica realizada** es aquella que le fue presentada a su maestro y que le **fue signada en su momento** no serán validas practicas que no estén signadas y fechadas por su maestro en su libreta de laboratorio.

Practicas extraordinarias.

Practicas realizadas de manera **extraordinaria** deberán de contar con la aprobación de su maestro, así como del responsable de laboratorio para la asignación del tiempo extra.

PRELABORATORIO.

Esta tarea es de suma importancia para el estudiante ya que de ella depende que realice un buen experimento o practica, esta tarea consiste de la investigación previa de circuitos, experimentos, actividades, prototipos etc, que estén relacionados con el tema de la practica. El estudiante deberá de buscar en fuentes de información como lo son, sus libros de texto, bases de datos de internet, biblioteca, sus maestros o compañeros, etc.

A continuación se dan los resúmenes de cada practica.

Practica # 1. Sensores (UNIDAD 1).**SENSORES.****Objetivo.**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca de los sensores**.

Sugerencias para su desarrollo.

La forma mas sencilla de hacerlo es comprobar la **curva característica** del sensor, por ejemplo si se utiliza un termopar, lo primero será determinar que efectivamente se genera un milivoltaje de DC en las terminales seguido de una toma de datos de pares ordenados [Temperatura, Voltaje].

El estudiante deberá de utilizar al menos tres sensores o transductores diferentes los cuales escogerá libremente.

Practica # 2. Medidor de Nivel Potenciometrico (UNIDAD 1)**MEDIDOR DE NIVEL POTENCIOMETRICO.****Objetivo.**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca del sensor potenciometrico**.

Sugerencias para su desarrollo.

El estudiante construirá un sensor potenciometrico que será aplicado para la medición de nivel. Se aconseja al estudiante que utilicé un **potenciómetro lineal** de un rango de resistencia apropiado. El estudiante deberá de poner **especial atención en la parte mecánica del ensamble** (polea, engranes, cremalleras, palancas, etc.).

Practica # 3.(UNIDAD 1)**TERMISTOR****Objetivo.**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase acerca del **termistor**.

Sugerencias para su desarrollo.

El objetivo de esta practica es que el estudiante compruebe la operación del termistor y se familiarice con los termistores que existen en el mercado. Para ello deberá de comprobar la curva característica, así como el efecto que tiene la aplicación del calor en los lados del termistor.

Se sugiere al estudiante que aplique el calor primero en un lado del termistor y luego repita el proceso aplicándolo el calor en el otro lado, y anote sus resultados y explicando las diferencias si existiesen.

Practica # 4.(UNIDAD 1)**RTD (LAMPARA INCANDESCENTE)**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca del RTD**.

El estudiante comprobara como el **filamento de una lámpara incandescente** es en efecto una resistencia lineal dependiente de la temperatura, para ello es indispensable que tenga a mano un **"foco"** y con la ayuda de un socket para montarlo podrá hacer las mediciones pertinentes.

Una vez mas es importante que el estudiante investigue **previamente** la teoría respectiva al tema.

Practica # 5.**MEDIDOR DE TEMPERATURA.(UNIDAD 2)**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca de medición de temperatura**.

A partir de esta practica el estudiante deberá de ser mas cuidadoso en todos los aspectos relativos a su practica. Deberá de considerar de manera cuidadosa lo que un **"medidor"** es; e implementará o construirá un "MEDIDOR" de **temperatura**, especificando:

Rango.
Resolución.
Exactitud.

El estudiante tiene la libertad de escoger los parámetros de diseño y el tipo de **despliegue** que tendrá su **MEDIDOR**, al final deberá de comprobar el funcionamiento y en su caso justificar las diferencias encontradas.

Practica # 6.(UNIDAD 2)**SENSOR DE PRESION DIAFRAGMA (GLOBO), PISTON (JERINGA)**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca los sensores de presión**.

El estudiante deberá de **construir un mecanismo o dispositivo** capaz de funcionar como un **diafragma**, el cual deberá de producir un **desplazamiento** en base a la **presión aplicada**.

Practica # 7.(UNIDAD 2)**MEDIDOR DE PRESION**

A partir de esta practica el estudiante **deberá de ser mas cuidadoso** en todos los aspectos relativos a su practica. Deberá de considerar de manera cuidadosa lo que un **"medidor"** es; e implementará o construirá un "MEDIDOR" de **presión**, especificando:

Rango.
Resolución.
Exactitud.

El estudiante tiene la libertad de escoger los parámetros de diseño y el tipo de **despliegue** que tendrá su **MEDIDOR**, al final deberá de comprobar el funcionamiento y en su caso justificar las diferencias encontradas.

Practica # 8.(UNIDAD 2)**MEDIDOR DE FLUJO**

A partir de esta practica el estudiante deberá de ser mas cuidadoso en todos los aspectos relativos a su practica. Deberá de considerar de manera cuidadosa lo que un "medidor" es; e implementará o construirá un "MEDIDOR" de **flujo**, especificando:

Rango.
Resolución.
Exactitud.

El estudiante tiene la libertad de escoger los parámetros de diseño y el tipo de despliegue que tendrá su MEDIDOR, al final deberá de comprobar el funcionamiento y en su caso justificar las diferencias encontradas.

Practica # 9.(UNIDAD 3)**MEDICION DE PARAMETROS DE RESPUESTA NATURAL**

El objetivo de esta practica es obtener información sobre el **modelo de un sistema particular**, para ello el estudiante deberá de someter al sistema a pruebas de **estímulos de tipo unitario y rampa**, midiendo la salida de su sistema y **construyendo las graficas necesarias** para poder comparar los resultados obtenidos con la teoría de su modelo.

Ejemplo.

Un motor de DC de imán permanente es reconocido por su **modelo lineal de velocidad respecto de su voltaje de alimentación**, por lo tanto podríamos estimular a nuestro motor con impulsos unitarios y rampa y observar la velocidad de salida, de esta manera comprobaríamos la teoría.

Practica # 10.(UNIDAD 3)**CONTROLADOR DE NIVEL**

El estudiante construirá un sistema capaz de controlar el nivel de liquido en un contenedor dentro de un rango determinado de forma tal que el nivel requerido por el usuario sea lo mas optimo posible.

Se sugiere al estudiante que use como contenedor una tina de pintura de 20 litros de forma que pueda establecer un **rango de control entre 2 y 18 litros** por ejemplo, también podría **reutilizar** su **sensor potenciométrico** de la **practica numero 2**

Practica # 11.(UNIDAD 4)**CONSTRUCCION DE UNA VALVULA**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca de las válvulas** con el propósito de construir una válvula simple.

Practica # 12.(UNIDAD 4)**CONSTRUCCION DE UN PISTON (JERINGA)**

El estudiante deberá de investigar, y corroborar lo aprendido en clase **acerca de pistones** con el propósito de construir un pistón simple.

El estudiante deberá de esforzarse por construir un pistón de manera integra con sus entradas y salidas de fluido.