



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
SECRETARÍA
ARAGUA VENEZUELA**

CARRERA: *INGENIERIA ELECTRICA*
AÑO. *99-1*
UNIDAD CURRICULAR: *INSTRUMENTACION INDUSTRIAL*
CODIGO: *INC914*
REQUISITOS *FIQ733 + INC904*
UNIDADES DE CREDITOS: *04*
DENSIDAD DE HORARIO: *05*
HORAS TEORICAS: *03*
HORAS PRACTICAS: *02*
TOTAL DE HORAS: *05*

JUSTIFICACIÓN:

El estudiante identificará adecuadamente los diferentes instrumentos de control de procesos atendiendo al tipo de variable, a su función y a su posición, además de aplicar correctamente estos conocimientos en la selección de dichos instrumentos.

UNIDAD 1: *Definiciones y conceptos básicos*

TIEMPO DE EJECUCION:: 02 Semanas

OBJETIVO TERMINAL: *El alumno estará en capacidad de explicar las principales definiciones y conceptos básicos del control de procesos.*

OBJETIVO ESPECÍFICO

01.1.1

Interpretar adecuadamente el significado de medir y relacionarlo con los instrumentos de medición.

01.2.1

Definir los conceptos fundamentales de control de procesos.

01.3.1

Describir como se clasifican los instrumentos de acuerdo a la función que cumplen dentro del proceso y de acuerdo a la variable.

01.4.1

Definir y aplicar los principales parámetros y características que se puedan identificar en los instrumentos.

CONTENIDO

01.1 *El significado de medir, los instrumentos de medición.*

01.2 *Conceptos básicos de control de procesos: proceso, magnitudes o variables controladas, magnitudes o variables manipuladas, distorsiones y errores, control manual, control automático, regulación de procesos, capacidad y resistencia.*

01.3 *Clasificación de los instrumentos de acuerdo a su función dentro del proceso y de acuerdo a la variable del proceso.*

01.4 *Características y parámetros de los instrumentos: deriva, resolución, resolución infinita, ruido, linealidad, estabilidad, temperatura de servicio, vida útil de servicio, rango, rangabilidad, alcance, error, precisión, zona muerta, sensibilidad, repetibilidad, histéresis, campo de medida con elevación de cero y con supresión de cero.*

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

METODO: *Deductivo-Inductivo*

TÉCNICA: *Expositiva - Demostrativa*

ACTIVIDADES: *Exposición de orientación estructurada.*

RECURSO: *Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias.*

UNIDAD 2 : INSTRUMENTOS MEDIDORES DE PRESION

TIEMPO DE EJECUCION:

1 Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente los Principales instrumentos para la medición de presión.

OBJETIVO ESPECIFICO:

02.1.1

Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con la medición de presión, sus unidades y clasificación.

02.2.1

Identificar y explicar cada uno de los principales sensores en que se basa la medición de presión, así como los correspondientes principios de funcionamiento de los dispositivos de medición.

02.3.1

Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados.

CONTENIDO:

02.1 Definiciones, unidades y clasificación.

02.2 Sensores mecánicos: tubos Bourdon Fuelles.
Diagramas, cápsulas y campanas.

02.3 Sensores electromagnéticos: puente de weastone, galgas extensométricas, capacitivos.

02.4 Manómetros, Transductores de presión, transmisores de presión, pesostatos.

02.5 Aplicaciones y selección

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias

UNIDAD 3: INSTRUMENTOS MEDIDORES DE TEMPERATURA

TIEMPO DE EJECUCION:

1 Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente los Principales instrumentos para la medición de la temperatura.

OBJETIVO ESPECIFICO

03.1.1

Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con la medición de presión, sus unidades y clasificación.

03.2.1

Identificar y explicar cada uno de los principales sensores en que se basa la medición de presión, así como los correspondientes principios de funcionamiento de los dispositivos de medición.

03.3.1

Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados.

CONTENIDO:

03.1 Definiciones, unidades y clasificación.

03.2 Termocuplas.

03.3 Termisores.

03.4 Detectores térmicos de resistencia (RTD).

03.5 Termómetros infrarrojos, pirómetros.

03.6 Aplicaciones y selección.

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias

UNIDAD 4: INSTRUMENTOS MEDIDORES DE CARGA, ACELERACION, ENSION Y VIBRACION.

TIEMPO DE EJECUCION:

1 ½ Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente los Principales instrumentos para la medición de carga, tensión , aceleración y vibración.

OBJETIVO ESPECIFICO

04.1.1

Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con la medición de presión, sus unidades y clasificación.

04.2.1

Identificar y explicar cada uno de los principales sensores en que se basa la medición de presión, así como los correspondientes principios de funcionamiento de los dispositivos de medición.

04.3.1

Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados

CONTENIDO:

04.1 Definiciones, unidades y clasificación.

04.2 Instrumentos mecánicos, ópticos y eléctricos medidores de tensión.

04.3 Celdas de carga.

04.4 Sensores de aceleración.

04.5 Sensores de vibración.

04.6 Aplicaciones y selección.

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias

UNIDAD 5: INSTRUMENTOS MEDIDORES DE FLUJO Y NIVEL

TIEMPO DE EJECUCION:

1 ½ Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente los Principales instrumentos para el control de flujo y nivel

OBJETIVO ESPECIFICO

05.1.1 Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con la medición de presión, sus unidades y clasificación.

05.2.1 Identificar y explicar cada uno de los principales sensores en que se basa la medición de presión, así como los correspondientes principios de funcionamiento de los dispositivos de medición

05.3.1 Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados

06.1.3. Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados dentro de los procesos.

CONTENIDO:

05.1 Definiciones, unidades y clasificación.

05.2 Flujómetros de turbinas.

05.3 Flujómetros de masa.

05.4 Flujómetros de área variable.

05.5 Flujómetros magnéticos.

05.6 Flujómetros de torbelli-no.

05.7 Flujómetro ultrasónico.

05.8 Medidores e interruptores de nivel: sensores de contacto y sin con-tacto.

05.9 Aplicaciones y selección.

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: *Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias*

UNIDAD 6 : INSTRUMENTOS MEDIDORES DE PARAMETROS QUIMICOS

TIEMPO DE EJECUCION:

1 Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente los Principales instrumentos para el control de productos químicos.

OBJETIVO ESPECIFICO

06.1.1. Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con la medición de parámetros químicos: sus unidades y aplicación.

06.1.2. Identificar y explicar cada uno de los principales sensores en que se basan las mediciones de los parámetros químicos, así como los correspondientes principios de funcionamiento de los dispositivos de medición.

06.1.3. Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados dentro de los procesos

CONTENIDO:

06.1 Definiciones, unidades y clasificación.

06.2 Ph-metros.

- 06.3 Conductímetros.
- 06.4 Medidores de humedad.
- 06.5 Analizadores de oxígeno disuelto.
- 06.6 Cromatógrafos, espectrómetros, analizadores IR y de masas.
- 06.7 Aplicaciones y selección.

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: *Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias*

UNIDAD: 7 INSTRUMENTOS DE CONTROL DE RIESGOS

TIEMPO DE EJECUCION:

1 Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente los Principales instrumentos para el control de riesgos en los procesos.

OBJETIVO ESPECIFICO

- 07.1.1. *Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con el control de los riesgos en las industria.*
- 07.1.2. *Identificar y explicar cada uno de los principales sensores en que se basan los sensores para el control de riesgos, así como los correspondientes principios de funcionamiento de los dispositivos.*
- 07.1.3. *Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados dentro de los procesos.*

CONTENIDO:

- 07.1 *Definiciones y clasificación.*
- 07.2 *Sensores de gases tóxicos.*
- 07.3 *Sensores de gases inflamables.*
- 07.4 *Sensores de humo y llama centrales contra incendio.*
- 07.5 *Sensores de movimientos.*
- 07.6 *Medidores de deficiencia de oxígeno.*
- 07.7 *Sistemas integrados de seguridad.*
- 07.8 *Aplicaciones y selección.*

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias

UNIDAD 8: TRANSMISORES, CONTROLADORES, INDICADORES Y SISTEMAS DE ADQUISICION DE DATOS

TIEMPO DE EJECUCION:

1 ½ Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente transmisores, transmisores, controladores, indicadores y sistemas de adquisición de datos.

OBJETIVO ESPECIFICO

08.1.1. Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con los transmisores, registradores, controladores, indicadores y los sistemas de adquisición de datos.

08.1.2. Identificar y explicar cada uno de los instrumentos señalados diferenciándolos de acuerdo a características propias de cada uno.

08.1.3 Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados dentro de los procesos

CONTENIDO:

08.1 Definiciones y clasificación.

08.2 Transmisores neumáticos, mecánicos y eléctricos.

08.3 Registradores.

08.4 Indicadores.

08.5 Controladores y sistemas de control auto-mático. PLC, PCI, DCS.

08.6 Los sistemas de adquisición de datos. Computadoras, productos de comunicación y software.

08.7 Aplicaciones y selección

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias

UNIDAD 9: ELEMENTOS FINALES DE CONTROL

TIEMPO DE EJECUCION:

1 ½ Semana

OBJETIVO TERMINAL:

El alumno estará en capacidad de identificar y seleccionar adecuadamente principales instrumentos finales de control

OBJETIVO ESPECIFICO

09.1.1. Interpretar y explicar las principales definiciones relacionadas con los elementos finales de control, así como los principios de funcionamiento.

09.1.2. Identificar y explicar los diferentes tipos de válvulas de control y de otros tipos de elementos finales de control.

09.1.3. Aplicar los conocimientos adquiridos en la correcta ubicación y selección de los instrumentos estudiados dentro de los procesos

CONTENIDO:

09.1 Definiciones.

09.2 Parámetros y elementos de una válvula.

09.3 Predicción del flujo a través de una válvula .

09.4 Clasificación de las válvulas.

09.5 Actuadores neumáticos y eléctricos.

09.6 Válvulas solenoides.

09.7 Otros elementos finales de control.

09.8 Aplicaciones y selección

METODO:

Inductivo- Deductivo

TECNICA:

Expositiva, demostrativa

ACTIVIDADES:

Exposición de orientación estructurada

RECURSO: Pizarrón, tiza, borrador, retroproyector, fotografías, diagramas y transparencias

BIBLIOGRAFIA:

- *Instrumentación Industrial. Edic. VI Antonio Creees.*
- *Fundamentos de la Instrumentación Industrial.*
- *Instrumentación Industrial Taylor and Instrument.*