

**ASIGNATURA : INSTRUMENTACION INDUSTRIAL**  
**CODIGO : 05833**  
**HORAS/SEMANA : 6, 4 T/2P**  
**PRERREQUISITO : ELECTRONICA DE POTENCIA (05736)**

**ADSCRITA A: UNIDAD ACADEMICA : INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: CIBERNETICA**

### **I. OBJETIVOS:**

Dotar al estudiante de los conocimientos teóricos y prácticos sobre el funcionamiento y utilización de los instrumentos de medición y control comúnmente empleados en la industria

### **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)**

- 1 El método instrumental y requerimientos en la industria
- 2 Medición de parámetros de interés industrial
- 3 Mediciones de temperatura, presión, flujo, nivel, humedad, densidad
- 4 Medición de propiedades físicas y químicas
- 5 Errores en las mediciones, precisión, exactitud
- 6 Elementos de control
- 7 Sistemas integrados para el control de un proceso
- 8 Normas internacionales
- 9 Visitas técnicas

### **III. METODOLOGIA:RECURSOS:**

Mediante programas básicos en bloques se muestra el manejo de la información requerida desde su detección hasta su entrega al control y al medidor. Se desarrolla un proceso de varias alternativas para la detección del parámetro de interés por principios físicos o químicos. Se determina la bondad del método, se analiza el manejo de la señal y se definen las especificaciones requeridas, se integran los procesos de detección y manejo de la información en sistemas industriales de medición y/o control

### **IV. EVALUACION**

En la evaluación están contenidas:

- Evaluaciones escritas
- Participación en clase
- Investigaciones dirigidas
- Investigaciones propias
- Exposiciones orales

### **V. BIBLIOGRAFIA:**

- 1 SIEMENS A G, Medidas en Procesos Técnicos. Editorial Dussat S.A.
- 2 Transductores y Medidores Electrónicos, Serie Mundo Electrónico. Ed. Marcombo
- 3 PREOBRAZHENSKI V.P., Mediciones Termotécnicas y Aparatos para efectuarlas. Tomos I y II, Editorial MIR
- 4 MARANGUNI BECKWITH BUCK, Mechanical Measurements. Ed Addison Wesley

- 5 Catálogos técnicos varios
- 6 Manuales de equipos industriales
- 7 Manuales varios de datos técnicos

## **VI. PROGRAMA ANALITICO**

### **Cap. 1 El Método Instrumental**

- 1.1 Requerimientos Industriales
- 1.2 Parámetros a determinar
- 1.3 Aporte de la electrónica

### **Cap. 2 Medición de Parámetros de Interés Industrial**

- 2.1 Parámetros
- 2.2 Magnitudes
- 2.3 Transductores

### **Cap. 3 Mediciones de Temperatura, Flujo, Nivel, Humedad, Densidad**

- 3.1 Resistencias, termistores, termopares, pirómetros
- 3.2 Medición y control de temperatura
- 3.3 Mediciones de presión: manómetros, transmisores, interruptores
- 3.4 Mediciones de flujo: Transductores, transmisores, totalizadores
- 3.5 Mediciones de nivel: Indicadores, transmisores, técnicas
- 3.6 Mediciones de humedad: Transductores, técnicas
- 3.7 Mediciones de densidad: Transductores, técnicas

### **Cap. 4 Mediciones de Propiedades Físicas y Químicas**

- 4.1 Espectrómetros
- 4.2 Ultrasonidos
- 4.3 Técnicas nucleares

### **Cap. 5 Errores en las Mediciones; Precisión, Exactitud**

- 5.1 Causas de error
- 5.2 Limitaciones de precisión
- 5.3 Grado de Exactitud
- 5.4 Presentación por los fabricantes
- 5.5 Calibraciones

### **Cap. 6 Elementos de Control**

- 6.1 Válvulas y actuadores
- 6.2 Técnicas

### **Cap. 7 Sistemas Integrados para el Control de un Proceso**

- 7.1 Modelos varios
- 7.2 Procesamiento de las señales
- 7.3 Acoples

- 7.4 Unidades de lectura
- 7.5 Señales de control

### **Cap. 8 Normas Internacionales**

Normas de equipos, instrumentos e instalaciones

### **Cap. 9 Visitas Técnicas**

Al Instituto de Asuntos Nucleares dependencias de Ingeniería, Industria, Procesos, Física y Química, Reactor.

**ASIGNATURA : LABORATORIO DE INSTRUMENTACION INDUSTRIAL**  
**CODIGO : 05833**  
**PRERREQUISITO : ELECTRONICA DE POTENCIA (05736)**

**ADSCRITA A : UNIDAD ACADEMICA: INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: CIBERNETICA**

### **I. OBJETIVOS:**

Familiarizar al estudiante con el diseño, operación y utilización de transductores industriales y procesamiento de señales para control o información

### **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS)**

- 1 Diseño y construcción de un medidor de temperatura utilizando resistencias de alambre de diferentes calibres y materiales. Caracterización de transductor y del instrumento
- 2 Diseño y construcción de un medidor de temperatura con termistor, medición y control
- 3 Diseño y construcción de un medidor de temperatura con par termoelectrónico
- 4 Diseño y construcción de un medidor de conductividad en líquidos o de un medidor de humedad en gases

### **III. METODOLOGIA:RECURSOS:**

Se parte desde la selección de materiales, la experimentación, caracterización del transductor y diseño y construcción del medidor

### **IV. EVALUACION**

Oral, escrita y experimental con comprobación de la teoría

### **V. BIBLIOGRAFIA:**

Curso e información del Profesor, manuales técnicos varios