



Carrera o programa: INGENIERÍA QUÍMICA

Gestión: 2024

Programa Analítico
INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS

1. Datos generales

Unidad de formación:	INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS	Código SISS: 2004193
Carácter: Obligatoria/Electiva	Obligatoria	
Nivel (Semestre/año):	Octavo Semestre	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	Departamento de Química	
Carga horaria total semestre/año	120 horas/semestre	Créditos académicos: 6
Pre-requisitos:	ELECTROTECNIA INDUSTRIAL (2014087)	

2. Contenidos mínimos

Unidad Didáctica 1: LA MEDIDA	1.1 Generalidades del control automático 1.2 Clases de instrumentos 1.3 Terminología y definiciones características en instrumentación de medida y control 1.4 Nomenclatura de identificación de instrumentos 1.5 Traductores y transmisores 1.6 Medida de variables de proceso: 1.6.1. Medida de caudal, 1.6.2. Medida de presión. 1.6.3. Medida de nivel 1.6.4 Medida de otras variables.
Unidad Didáctica 2: ELEMENTOS AUXILIARES E	2.1 Introducción 2.2 Conversión de una señal electrónica en una señal de potencia 2.3 Conversión de una señal electrónica en una señal neumática 2.4 Conversión de una señal electrónica en otra señal electrónica 2.5 Otros instrumentos auxiliares e intermedios de lazo de control



INTERMEDIOS DE CONTROL	2.6 Telemetría y Transmisión. 2.7 Instrumentos indicadores de registro 2.8 Autómatas programables.
Unidad Didáctica 3: EL CONTROL AUTOMÁTICO	3.1 Introducción. 3.2 Fundamentos del control automático. 3.3 Sistema general de control. 3.4 Características del sistema de control de retroalimentación. 3.5 Métodos de ajuste de los parámetros de regulación PID. 3.6 Otras acciones de regulación. 3.7 Selección del controlador
Unidad Didáctica 4: CONTROL DE VARIABLES DE PROCESO	4.1 Introducción 4.2 Elementos finales de control 4.3 Procesos 4.4 Control de flujo, Controladores de flujo másico 4.5 Válvulas de control de presión: 4.5.1 Componentes de una válvula; 4.5.2 Acciones en las válvulas; 4.5.3 Tipos de válvulas; 4.5.4 Corrosión y erosión de válvulas; 4.5.5 Coeficientes K_v y C_v ; 4.5.6 Ruidos en las válvulas de control 4.6 Control de la temperatura: 4.6.1 Determinación de potencias; 4.6.2 Calentamiento de gases; 4.6.3 Calentamiento de líquidos; 4.6.4 Calentamiento de bloques metálicos
Unidad Didáctica 5: CONTROL DE PROCESOS POR COMPUTADORA	5.1 Introducción 5.2 El control de procesos por computadora 5.3 Jerarquía de control por computadora 5.4 Control de las operaciones unitarias por computadora: 5.4.1. Intercambiadores de calor; 5.4.2. Columnas de destilación; 5.4.3. Columnas de destilación; 5.4.4. Reactor químico; 5.4.5. Operaciones de secado; 5.4.6. Operaciones por lotes o de arranque y detención 5.5 Maximización de la eficiencia en operaciones unitarias continuas 5.6 Costos de instrumentación



3. Referencia bibliográfica general de la unidad de formación:

1. PERRY/CHILTON "Manual del Ingeniero Químico" Tomo VI. 6ª Edición, McGraw Hill., Mexico, (1992)
2. COULSON J.M., RICHARDSON J.F. "Chemical Engineering" Volumen 3, Pergamon Press Ltd., Oxford, (1986)
3. PRIETO BARRANCO J. "La planta Piloto y el Reactor de Laboratorio", Curso de Instrumentación y Control, Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, CSIC, Madrid (1995)
4. WEBB J. MAURICE, "Manual para técnicos en mecánica industrial" McGraw-Hill Books Inc., México, (1995)
5. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM) "1987 Book of ASTM Standards With Related Material" Part 1, Pub. ASTM, Philadelphia, (1986)
6. ERNEST E. LUDWIG, "Design for Chemical and Petroleum Plants", Vol 1-3, Gulf Publishing Company, Houston, Texas, (1985)
7. KERN Q. DONALD, "Procesos de Transferencia de Calor" Editorial Continental S.A., México, (1977)
8. VIAN ANGEL Y OCON JOAQUIN, "Elementos de Ingeniería Química, Operaciones Básicas", Ed. Aguilar, Madrid, (1986)
9. ALEJO E. LUCIO, "Diseño, Construcción y puesta en marcha de un reactor de lecho catalítico de lecho fijo para la obtención de etileno", Tesis de Ingeniería Química, Facultad Nacional de Ingeniería, Oruro, (1991).
10. ALEJO E. LUCIO, "Estructura y Reactividad de Catalizadores de Cobre para la Oxidación Parcial de Metanol a Hidrógeno", Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, ICP-CSIC, 73-163 (1996)
11. INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY (IEC).
12. CHEMICAL ENGINEERING.