

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Instrumentación y Control</u></b></p>	<b>DES:</b>	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	<b>Programa académico</b>	IA
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	IQ900
	<b>Semestre:</b>	Octavo
	<b>Área en plan de estudios (G, E):</b>	Contenidos
	<b>Total de horas por semana:</b>	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	3
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	48
	Fecha de actualización:	16/10/2017
	<i>Prerrequisito (s):</i>	180 créditos
<i>Realizado por:</i>	Academia de Ingeniería	

**DESCRIPCIÓN:**

Identifica instrumentos de medición en procesos químicos.  
 Conoce el funcionamiento de instrumentos de medición en procesos químicos  
 Identifica y especifica válvulas para instalaciones de procesos químicos.  
 Conoce y aplica la simbología estándar de diagramas de flujo de procesos e instrumentación y control de procesos  
 Conoce y hace estimaciones a partir de la dinámica de un proceso químico.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre) \***

**I\_P 1 Ciencias básicas de la Ingeniería**

**I\_P 1. Aplica los conocimientos sobre las propiedades de la materia y energía y las leyes que gobiernan su comportamiento, tomando en cuenta la sustentabilidad**

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>I_P 1. 1. Comprende los principios de fisicoquímica que se emplean en ingeniería química.</p> <p>I_P 1.3. Aplica el principio conservación de</p>	<p><b>Objeto de estudio 1</b></p> <p><b>1.- Instrumentación para procesos químicos</b></p> <p>1.1.- Variables importantes en procesos químicos</p> <p>1.1.1.- Presión</p> <p>1.1.2.- Flujo volumétrico y másico</p> <p>1.1.3.- Nivel</p> <p>1.1.3.- Temperatura</p> <p>1.1.4.- Otras variables: peso, velocidad, densidad,</p>	<p>Identifica</p> <p>Cambios físico-químicos</p> <p>De acuerdo con</p> <p>Relaciona cambios físico-químicos de acuerdo con las</p>	<p>Exposiciones del profesor</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Tareas individuales</p> <p>Solución de casos</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Problemario</p> <p>Realización de audios y videos</p> <p>Realización de audios y videos</p>

<p><b>masa y energía en procesos químicos.</b></p>	<p>humedad, viscosidad, turbidez y pH.  1.2- Principios de funcionamiento instrumentos de medición  1.2.1.- Instrumentos analógicos: portátiles y fijos  1.2.2.- Instrumentos digitales: portátiles y fijos  1.2.3.- Instrumentos mecánicos, eléctricos, magnéticos, sónicos</p>	<p>variables de procesos químicos y de conservación de masa y energía</p>		
--	--	---	--	--

<p><b>I_P 1.5. Emplea conceptos de catálisis y cinética química para su aplicación en procesos de ingeniería.</b></p>	<p><b>Objeto de estudio 2</b>  <b>2.- Control de procesos químicos</b>  2.1.- Introducción al control de procesos químicos  2.1.1.- Control de procesos  2.1.2.- Dinámica de procesos  2.2.3.- Esquemas de control: proporcional, proporcional integral, proporcional integral derivativo  2.2.4.- Herramientas matemáticas: técnicas analíticas y numéricas  2.2.- Esquemas típicos de control en la industria  2.2.1.- Calderas de vapor  2.2.2.- Secadores y evaporadores  2.2.3.- Horno túnel  2.2.4.- Columnas de destilación  2.2.5.- Intercambiadores de calor  2.2.6.- Reactores  2.3.- Simulación de esquemas de control  2.3.1.- Control proporcional  2.3.1.1.- Control de nivel  2.3.1.2.- Control temperatura  2.3.1.3.- Control de agitación</p>	<p>Identifica  Procesos de transformación  Empleando  Identifica procesos de transformación empleando los conceptos de las operaciones unitarias de destilación</p>	<p>Exposiciones del profesor  Resolución de problemas  Tareas individuales  Solución de casos</p>	<p>Exámenes escritos  Problemario  Realización de audios y videos  Realización de audios y videos</p>
---	--	---	---	---

	<p>2.3.2.- Control proporcional integral</p> <p>2.3.2.1.- Control de nivel</p> <p>2.3.2.2.- Control de temperatura</p> <p>2.3.2.3.- Control de agitación</p> <p>2.3.3.- Control proporcional integral derivativo</p> <p>2.3.3.1.- Control de nivel</p> <p>2.3.3.2.- Control de temperatura</p> <p>2.3.3.3.- Control de agitación</p>			
--	--	--	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Creus Sole, A. (2005). Instrumentación Industrial. Marcombo Ediciones Técnicas. Barcelona</p> <p>Enríquez Harper, G. (2004). El ABC de la Instrumentación en el Control de Procesos Industriales. Limusa, Noriega Editores. D.F.</p> <p>Luyben, M.L. y Luyben, W.L. (1997). Essentials of process control. McGraw-Hill. Singapore.</p> <p>Luyben, W.L. (2007). Chemical reactor design. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey.</p> <p>Luyben, W.L. (2006). Distillation design and control using ASPEN simulation. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey.</p> <p>Luyben, W.L. (1996). Process modeling, simulation and control for chemical engineers. McGraw-Hill. Singapore.</p> <p>Luyben, W. L., Tyreus, B.D. y Luyben, M.L. (1998). Plant wide process control. McGraw-Hill. Singapore.</p> <p>Coughanowr, D.R. (1991). Process systems analysis and control. McGraw-Hill. Singapore.</p> <p>Seborg, D.E., Edgar, F.E. y Mellichamp, D.A. (2004). Process dynamics and control. John Wiley and Sons, Inc. USA.</p> <p>Couper, J.R., Penney, W.R., Fair, J.R. y Walas, S.M. (2005). Chemical process equipment. Elsevier Inc. Oxford.</p> <p>A U S T I N , D . G . ( 1 9 7 9 ) .</p>	<p>** Exámenes escritos</p> <p>** Actividades integradoras por equipo o individual (videos, exposiciones, programas)</p> <p>** Síntesis de un diagrama de procesos. Actividad semestral y por equipos.</p> <p>** Análisis de casos de estudio.</p>

