


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIA
	Programa(s) académico(s)	I.A. E I.Q.
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	IQ901
	Semestre:	8° Semestre
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Contenidos
	Total de horas por semana:	5
	Laboratorio o Taller:	2
	<i>h./semana trabajo presencial/virtual</i>	3
	<i>h./semana laboratorio/taller</i>	2
	<i>h. trabajo extra-clase:</i>	0
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	80
	Créditos totales:	5
Fecha de actualización:	16/10/2017	
Prerrequisito (s):	180 Créditos	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

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.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

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

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<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 masa y energía en procesos químicos.</p>	<p>Objeto de estudio 1</p> <p>1.- Instrumentación para procesos químicos</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, humedad, viscosidad, turbidez y pH.</p> <p>1.2.- Principios de funcionamiento instrumentos de medición</p> <p>1.2.1.- Instrumentos analógicos: portátiles y fijos</p> <p>1.2.2.- Instrumentos digitales: portátiles y fijos</p> <p>1.2.3.- Instrumentos mecánicos, eléctricos, magnéticos, sónicos</p>	<p>Identifica</p> <p>Cambios físico-químicos</p> <p>De acuerdo con</p> <p>Relaciona cambios físico-químicos de acuerdo con las variables de procesos químicos y de conservación de masa y energía</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>I_P 1.5. Emplea conceptos de catálisis y cinética química para su aplicación en procesos de ingeniería.</p>	<p>Objeto de estudio 2</p> <p>2.- Control de procesos químicos</p> <p>2.1.- Introducción al control de procesos químicos</p> <p>2.1.1.- Control de procesos</p> <p>2.1.2.- Dinámica de procesos</p> <p>2.2.3.- Esquemas de control: proporcional, proporcional integral, proporcional integral derivativo</p> <p>2.2.4.- Herramientas matemáticas: técnicas analíticas y numéricas</p>	<p>Identifica</p> <p>Procesos de transformación</p> <p>Empleando</p> <p>Identifica procesos de transformación empleando los conceptos de las operaciones unitarias de destilación</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>2.2.- Esquemas típicos de control en la industria</p> <p>2.2.1.- Calderas de vapor</p> <p>2.2.2.- Secadores y evaporadores</p> <p>2.2.3.- Horno túnel</p> <p>2.2.4.- Columnas de destilación</p> <p>2.2.5.- Intercambiadores de calor</p> <p>2.2.6.- Reactores</p> <p>2.3.- Simulación de esquemas de control</p> <p>2.3.1.- Control proporcional</p> <p>2.3.1.1.- Control de nivel</p> <p>2.3.1.2.- Control de temperatura</p> <p>2.3.1.3.- Control de agitación</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>			
--	---	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (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>** 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>

Luyben, W.L. (2007). Chemical reactor design. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey.

Luyben, W.L. (2006). Distillation design and control using ASPEN simulation. John Wiley and Sons, Inc. New Jersey.

Luyben, W.L. (1996). Process modeling, simulation and control for chemical engineers. McGraw-Hill. Singapore.

Luyben, W. L., Tyreus, B.D. y Luyben, M.L. (1998). Plant wide process control. McGraw-Hill. Singapore.

Coughanowr, D.R. (1991). Process systems analysis and control. McGraw-Hill. Singapore.

Seborg, D.E., Edgar, F.E. y Mellichamp, D.A. (2004). Process dynamics and control. John Wiley and Sons, Inc. USA.

Couper, J.R., Penney, W.R., Fair, J.R. y Walas, S.M. (2005). Chemical process equipment. Elsevier Inc. Oxford.

Austin, D.G. (1979).

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objetos de estudio 1																
Objetos de estudio 2																