



9. Pre-requisitos

FENOMENOS DE TRANSPORTE (4585)

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
2	2		4	4

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Manuel Horacio Ramirez Salas

12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
11/11/19		

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

La Ingeniería en Alimentos es una profesión relativamente nueva, pues existe apenas desde los años 70's como disciplina. La principal función del profesionista en ingeniería de alimentos es desarrollar y mejorar las operaciones básicas involucradas en el procesamiento de alimentos y aplicar estos conocimientos a procesos comerciales. Otras responsabilidades incluyen el diseño de maquinaria de proceso y la distribución e integración de equipo, el desarrollo y mejoramiento de operaciones unitarias y procesos, asegurando la inocuidad de los productos y manteniendo actualizadas las instalaciones

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Generales

Resuelve problemas de mejoras en el proceso, embalaje de la industria alimenticia, así como los métodos de control que se utilizan para operar estos por medio del funcionamiento básico de los instrumentos para la medición de las variables más conocidas que intervienen en un proceso alimenticio.

Específicas

1.- Conoce la importancia de la instrumentación en un proceso alimenticio a gran escala, con la visualización de videos que muestren un proceso completamente automatizado de diferentes

ramas, como son la producción de carne, pollo, panificación, legumbres, etc. Con ello saque conclusiones de la importancia de la automatización.

2.- Conoce las normas que rigen la simbología y son las más utilizadas para representar un instrumento de medición de variables, en los distintos campos de aplicación, todo esto con el apoyo de manuales y realización de ejercicios y visitas a las industrias del ramo alimenticio.

3.- Conoce los diferentes modos de control que existen para la operación y toma de datos de los instrumentos que miden las principales variables que intervienen en un proceso alimenticio, como son; Presión, Nivel, Temperatura, Caudal, Humedad, etc. Para esto lo realiza con la producción de un proceso en forma artesanal y después con la utilización de maquinaria que cuente con instrumentación y control de al menos una variable.

4.- Conoce el funcionamiento básico de los instrumentos más utilizados en un proceso alimenticio, para tomar decisiones que tengan que ver con la calidad del producto final que se obtenga de este, para ello se realizan presentaciones por equipos y prácticas simulando la operación de los mismos.

5.- Conoce los diferentes tipos de control con que operan los instrumentos y los elementos finales de control, para la toma de decisiones en un proceso alimenticio, para lo cual se simulan los modos de control.

15. Articulación de los Ejes

Se promueve la investigación, la lectura, tanto de artículos como de manuales y diagramas de instrumentación, el manejo de instrumentos para medición de variables, manejo de software de simulación.

16. Contenido

I.- Introducción al control de procesos.

II.- Simbología.

III.- Sistemas de control.

IV.- Instrumentos de medición.

V.- Modos de control.

VI.- Sistemas de control Neumático y electrónico.

VII.-Elementos finales de control.

17. Estrategias Educativas



Aprendizaje basado en problemas reales.
 Realización de prácticas en laboratorio.
 Análisis y discusión de casos.
 Visitas a empresas

18. Materiales y recursos didácticos

Cañón de proyección, Secador de bandejas, Anemómetro, Pirómetro, Termómetro, Termopar, Pintaron, Horno de ahumado, Evaporador, Caldera, Multímetro, Software de simulación, Computadora y Videos.

19. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Reporte de practicas	Asistencia, contenido, presentación, ortografía	Laboratorio de alimentos, Laboratorio de física.	15
Reporte de visitas	Asistencia, contenido, presentación, ortografía	Empresas a visitar	10
Exposiciones	Asistencia, contenido, presentación, ortografía	Aula	15
Exámenes	Presentación, desarrollo y conclusión. Desarrollo, Resultado	Aula	60

20. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor
Evaluación formativa	Reporte de prácticas 15%, Reporte de visitas 10%, Exposiciones 15%, Examen 60%.
Evaluación sumativa	Reporte de prácticas 15%, Reporte de visitas 10%, Exposiciones 15%, Examen 60%.
Autoevaluación	El estudiante observa su desempeño, lo compara con lo establecido en un plan de trabajo (que se apoya en criterios o puntos de referencia) y lo valora para determinar qué objetivos cumplió y con qué grado de éxito.

Coevaluación	Los estudiantes observan el desempeño de sus compañeros y lo valoran bajo los mismos criterios, sin perder de vista que el respeto, la tolerancia y la honestidad son parte fundamental de la interacción humana.
Heteroevaluación	Los estudiantes valoran el trabajo del docente asesor, quien a su vez valora el de los estudiantes.

21. Acreditación

El estudiante debe de tener el 80% de la asistencia al curso, entregar los reportes, trabajos, investigaciones y demás en las fechas establecidas, aprobar el 80% las unidades y la calificación mínima que se manejará será de 60.

22. Fuentes de información

Básicas

- ┌ **Instrumentación Industrial**, Antonio Creus Sole, Editorial Alfaomega marcombo.
- | **Sistemas de Medición e Instrumentación, Diseño y aplicación**, Ernest E. Doebelin, Editorial Mc Graw Hill

Complementarias

23. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Ingeniero mecánico, electrónico, electromecánico, o con dominio en instrumentación y control enfocado a la industria del ramo alimenticio. Con experiencia en la docencia en técnicas de aprendizaje.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DEL ENCUADRE				
SESIÓN	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1	PRESENTACIONES	Observar un Video de un proceso alimenticio automatizado	Cañón de proyección, Pintarrón.	Hacer un cierre de comentarios del video.
2	DIAGNÓSTICO EXPECTATIVAS	Contestar examen de diagnostico	<i>Hoja de cuaderno</i>	¿Cómo se determina el volumen? ¿Cómo se determina el área? ¿Qué es la presión? ¿Qué es el caudal? ¿Qué es la humedad? ¿Cómo se mide la temperatura? Comentarios.
3	PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE ACUERDOS	Programa de unidades y acuerdos de evaluación y participación.	Cañón de proyección, hojas de cuaderno	Evidencias del curso.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: _FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS_

NOMBRE DE LA CARRERA O NIVEL DE ESTUDIOS: INGENIERO QUIMICO EN ALIMENTOS_

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: _INSTRUMENTACION Y CONTROL

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	REQUISITOS	SITUACIÓN DIDACTICA	PRODUCTOS	CRITERIOS DE CALIDAD
<p>Soluciona problemas para mejorar un proceso alimenticio con la utilización de instrumentos para medir las variables y controlar mejor la producción o el producto final que se obtenga. Todo esto conociendo el funcionamiento básico de ellos. Así como los métodos de control existentes</p>	<p>Cognitivos: Funcionamiento básico de los instrumentos y técnicas de control.</p>	<p>Es el encargado de un proceso alimenticio, el cual tiene una producción definida diaria, de acuerdo a lo solicitado por el departamento de ventas, en un momento dado la producción se aumenta en un 50% más, debe acondicionar y decidir el proceso para que este sea más productivo y con la</p>	<p>1.- Exposiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material atractivo.

<p>para la operación adecuada de estos instrumentos.</p>		<p>misma calidad del producto.</p>		
<p>Número de sesiones que se le dedicarán 56</p>	<p>Procedimentales: Manejo de paquetes computacionales para presentación de exposiciones.</p> <p>Transferencia de calor e Ingeniería.</p>		<p>2.- Problemas y examen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizados con limpieza y resultados claros.
	<p>Actitudinales:</p> <p>Toma de decisiones</p>		<p>3.- Practicas</p>	<p>Asistencia y contenido completo.</p>

DOSIFICACION DE LA COMPETENCIA				
Soluciona problemas para mejorar un proceso alimenticio con la utilización de instrumentos para medir las variables, su simbología, funcionamiento, conexión, control y operación.				
SECUENCIA DIDACTICA	NO. DE SESION Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES NECESARIOS	OBSERVACIONES
1.- Importancia del uso de la instrumentación, en un proceso alimenticio.	1.- 1 a la 6, Importancia de la Instrumentación.	❖ Exposición por parte del maestro, se proyectan videos de procesos alimenticios	❖ Pantalla, Cañón de proyección.	Se encarga proyecto de importancia de automatizar un proceso alimenticio sobre variables que intervienen
2.- Uso de la simbología para un proceso alimenticio.	2.- 7 ala 16, Tipo de simbología usada en un proceso alimenticio, lectura de diagramas y manejo	❖ Exposición por parte del maestro, Realización de ejercicios por parte de alumnos, realización de	❖ Pantalla, Cañón de proyección, Pintarron y computadora	Se planea visitas a empresas para que vean la importancia de la simbología.

	de software de simulación y diseño	diseños en software de simulación.		
3.- Sistemas de control.	3.- 17-24, Sistemas que existen para llevar acabo un control	❖ Exposición por parte del maestro, Realización de practicas	❖ Pantalla, cañón de proyección, pintarron. ❖ Material y/o maquinaria del laboratorio de alimentos y laboratorio de operaciones unitarias.	Se planea visita a empresa del ramo alimenticio.
4.- Medición de variables	4.- 25-36 , Tipos de elementos primarios que son utilizados para la medición de variables	❖ Exposición por parte de alumnos, Realización de prácticas, Exposición por parte del Maestro	❖ Pantalla, cañón de proyección, pintarron. ❖ Termómetro infrarrojo, termopar, anemómetro, multímetro. ❖ Maquinaria y/o equipo del	Se planea visita a empresa del ramo alimenticio.

			laboratorio de alimentos y laboratorio de operaciones unitarias.	
5.- Modos de control	5.- 37-44, Tipos de control utilizados en un proceso alimenticio y la importancia de su uso.	❖ Exposición por parte del maestro, utilización de software de simulación.	❖ Pantalla, cañón de proyección, pintarron y computadora	Se realizan ejemplos de lazos de control. Y simulación de lazos abierto y cerrado
6.- Sistema de control neumático y electrónicos	6.- 45-49, tipos de control mas utilizados en la industria alimenticia, operación, calibración y selección.	❖ Exposición por parte del maestro y presentación por parte de alumnos.	❖ Pantalla, cañón de proyección, pintarron.	Se plantean problemas reales en el cual el alumno seleccione el sistema de control.
7.- Elementos finales de control	7.- 50-56, Bombas, pistones, actuadores, motores, válvulas,	❖ Exposición por parte de maestro,	❖ Pantalla, cañón de proyección, pintarron.	Se realiza visita a empresa para observar los tipos de elementos finales mas

	funcionamiento, selección.	presentación por parte de alumnos.		utilizados en un proceso alimenticio.
--	-------------------------------	---------------------------------------	--	--

