

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	Octubre/2018	
Programa	Ingeniería Agroindustrial			Semestre	III	
Nombre	Balance de Materia			Código	730060	
Prerrequisitos	R-230020 y R-22137			Créditos	3	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva	
Tipo de Curso	Teórico	X	Práctico		Teórico-práctico	
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	64	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	80

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura proporciona al estudiante de Ingeniería Agroindustrial los fundamentos básicos para conocer todo lo relacionado con los procesos de alimentos y químicos, sus propiedades físicas y químicas, unidades de medida, comportamiento de los gases y que son los balances de materia, su formulación y la manera de resolverlos.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

El Ingeniero Agroindustrial le corresponde diseñar, desarrollar, controlar, producir y transformar en procesos alimentarios, no alimentarios o bioquímicos, es necesario que conozca los principios fundamentales y su aplicación del balance de materia. Para que pueda plantear, analizar y resolver los problemas relacionados con los procesos en la práctica de dicha Ingeniería.

4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Aprender que son los balances de materia, cómo se plantean, aplican y resuelven en sistemas donde se lleven a cabo procesos de transformación de alimentos y bioquímicos.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Desarrollar habilidades para resolver problemas en una forma lógica, a partir de datos suministrados utilizando las estrategias adecuadas para su análisis.
- Aprender a aplicar los conceptos fundamentales en situaciones difíciles para resolver problemas.
- Desarrollar trabajos en equipos para la resolución de problemas con la participación de cada uno de sus integrantes.
- Desarrollar en los estudiantes su curiosidad para analizar y explicar los problemas que se observan en su entorno.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	PRINCIPIO GENERAL DE CONSERVACIÓN	COMPETENCIA	Emplear los métodos de conversión de unidades en la resolución de problemas de aplicación.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones y unidades. • Conversión de unidades • Homogeneidad dimensional y cantidades adimensionales. • Moles, peso molecular, densidad, densidad relativa, volumen específico, flujo másico y volumétrico, fracción másica, fracción molar, concentraciones, temperatura, presión. • Problemas de aplicación. 	<p>Esta unidad tendrá estrategias didácticas de la metodología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres (grupos o individuales). • Quices. 	<p>El trabajo independiente de los estudiantes debe estar dentro de los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepararse para las clases y talleres. • Aplicar los principios y teorías en las situaciones que se presenten. • Buscar información, para resolver los problemas planteados de esta unidad. 	<p>La evaluación de la asignatura se realizará a través de:</p> <p>Participación en clase, talleres, quices, trabajos, actividades no presenciales, un examen parcial y un examen final.</p> <p>La calificación definitiva se calculará con base en la siguiente distribución porcentual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial 30%. • Trabajos, talleres, quices, participaciones, asistencia 40%. • Evaluación Final 30%. 	1-3

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 2.	BALANCES EN PROCESOS SIN REACCIÓN QUÍMICA	COMPETENCIA	Solucionar problemas de procesos agroindustrial donde se requiera la aplicación de balances de masa sin reacciones químicas.		
CONTENIDOS		ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de procesos. • Balances (ecuación general de balance), clases de balance, cálculo de balance de materia, balance de un proceso. • Procedimientos para el cálculo de balance de materia. • Balance en procesos de varias unidades. • Recirculación y desviación. • Problemas de aplicación. 		<p>Esta unidad tendrá estrategias didácticas de la metodología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres (grupos o individuales). • Quices. 	<p>El trabajo independiente de los estudiantes debe estar dentro de los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepararse para las clases y talleres. • Aplicar los principios y teorías en las situaciones que se presenten. • Buscar información, para resolver los problemas planteados de esta unidad. 	<p>La evaluación de la asignatura se realizará a través de: Participación en clase, talleres, quices, trabajos, actividades no presenciales, un examen parcial y un examen final. La calificación definitiva se calculará con base en la siguiente distribución porcentual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial 30%. • Trabajos, talleres, quices, participaciones, asistencia 40%. • Evaluación Final 30%. 	<p>4-6</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 3.	BALANCES EN PROCESOS CON REACCIÓN QUÍMICA	COMPETENCIA	Solucionar problemas de procesos agroindustrial donde se requiera la aplicación de balances de masa con reacciones químicas.		
CONTENIDOS		ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> • Balance para sistemas reactivos. • Estequiometría. • Reactivos limitantes y en exceso. • Equilibrio químico de reacciones múltiples. • Rendimiento y selectividad. • Balance de especies atómicas y moleculares. • Reacciones de combustión. • Composición base húmeda y seca. • Aire teórico y en exceso. • Problemas de aplicación. 	<p>Esta unidad tendrá estrategias didácticas de la metodología,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres (grupos o individuales). • Quices. 	<p>El trabajo independiente de los estudiantes debe estar dentro de los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepararse para las clases y talleres. • Aplicar los principios y teorías en las situaciones que se presenten. • Buscar información, para resolver los problemas planteados de esta unidad. 	<p>La evaluación de la asignatura se realizará a través de: Participación en clase, talleres, quices, trabajos, actividades no presenciales, un examen parcial y un examen final. La calificación definitiva se calculará con base en la siguiente distribución porcentual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial 30%. • Trabajos, talleres, quices, participaciones, asistencia 40%. • Evaluación Final 30%. 	<p>7-9</p>	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 4.	SISTEMAS DE UNA SOLA FASE	COMPETENCIA	Aplicar métodos de balance de materia en sistemas de una fase; líquido-sólidos y gases ideales y reales.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de una sola fase. • Densidades de líquidos y sólidos. • Gases ideales, ley de los gases ideales. • Condiciones estándar. • Mezcla de gases ideales. • Balance de materia en un evaporador, compresor. • Gases reales. • Ecuación de estado de factor de compresibilidad. • Cálculo del factor de compresibilidad. • Mezcla de gases reales. • Regla de Kay. • Problemas de aplicación. 	<p>Esta unidad tendrá estrategias didácticas de la metodología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres (grupos o individuales). • Quices. 	<p>El trabajo independiente de los estudiantes debe estar dentro de los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepararse para las clases y talleres. • Aplicar los principios y teorías en las situaciones que se presenten. • Buscar información, para resolver los problemas planteados de esta unidad. 	<p>La evaluación de la asignatura se realizará a través de: Participación en clase, talleres, quices, trabajos, actividades no presenciales, un examen parcial y un examen final. La calificación definitiva se calculará con base en la siguiente distribución porcentual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial 30%. • Trabajos, talleres, quices, participaciones, asistencia 40%. • Evaluación Final 30%. 	<p>10-13</p>

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5. SISTEMAS DE VARIAS FASES		COMPETENCIA		Aplicar métodos de balance de materia en sistemas de varias fases.	
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de varias fases. • Equilibrio de fase de sistema de un componente. • Cálculo de presiones de vapor. • Gráficas de Cox, ecuación de Clausius Clapeyson. • Regla de fases de Gibbs. • Sistema gas-líquido en un componente condensable. • Balance de materia en un condensador. • Saturación relativa (humedad relativa), humedad molal, humedad absoluta, porcentaje de humedad. • Sistema multicomponente gas líquido. • Leyes de Raoult y de Henry. • Cálculo del punto de rocío y de burbuja. • Problemas de aplicación. 	<p>Esta unidad tendrá estrategias didácticas de la metodología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Talleres (grupos o individuales). • Quices. 	<p>El trabajo independiente de los estudiantes debe estar dentro de los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepararse para las clases y talleres. • Aplicar los principios y teorías en las situaciones que se presenten. • Buscar información, para resolver los problemas planteados de esta unidad. 	<p>La evaluación de la asignatura se realizará a través de:</p> <p>Participación en clase, talleres, quices, trabajos, actividades no presenciales, un examen parcial y un examen final.</p> <p>La calificación definitiva se calculará con base en la siguiente distribución porcentual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial 30%. • Trabajos, talleres, quices, participaciones, asistencia 40%. • Evaluación Final 30%. 	14-16	

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

FELDER, y ROISSEAU. Principios Elementales de los Procesos Químicos.

VALIENTE Antonio. Problemas de Balance de Materia y Energía en la Industria Alimentaria.

REKLAIT J. Introducción al Balance de Materia y Energía.

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

Visitas a las industrias agroindustriales y de alimentos de la región para observar un proceso y analizar las unidades que en él intervienen.