

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE	: TERMODINÁMICA APLICADA
CÓDIGO	: 730140
SEMESTRE	: VI
NUMERO DE CRÉDITOS	: 4
PRERREQUISITOS	:
HORAS PRESENCIALES DE ACOMPAÑAMIENTO DIRECTO	: 4 hora teórica- 1 hora práctica
ÁREA DE FORMACIÓN	: Básica de Ingeniería
TIPO DE CURSO	: Presencial
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	: 2015-2

2. DESCRIPCIÓN:

La Termodinámica Aplicada, es una asignatura que se desarrollará en forma teórica y complementando con algunas actividades prácticas de aprendizaje, proporcionar a los estudiantes del Programa de Ingeniería Agroindustrial, conocer aspectos fundamentales de las propiedades de las sustancias que intervienen en transformaciones energéticas, aplica los principios de conservación de la materia y la energía, para cuantificar las necesidades energéticas y espontaneidad de un proceso mediante el análisis termodinámico basado en la primera y segunda ley de la termodinámica.

3. JUSTIFICACIÓN

El curso de Termodinámica Aplicada, orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje proporcionando conceptos y principios básicos para el análisis de las transformaciones energéticas y análisis termodinámico en unidades de proceso industrial.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

- Comprender la importancia de las transformaciones energéticas en unidades y plantas de procesos agroindustrial.
- Realizar experiencias prácticas que complementen y ayuden en el aprendizaje de las bases teóricas.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Determinar la importancia que reviste el estudio de la asignatura dentro del campo de formación del Ingeniero Agroindustrial.
- Analizar la importancia y los fundamentos que se deben tener en cuenta al momento del análisis termodinámico de unidades y plantas de producción agroindustrial.
- Conocer y analizar los diferentes ciclos de generación de energía y refrigeración.
- Conocer los principales principios y procedimientos para realizar un análisis termodinámico en procesos agroindustriales
- Explicar los procedimientos para determinar eficiencias, exergías, factibilidad energética y termodinámica de un proceso
- Indicar los factores y parámetros que afectan la eficiencia de un proceso agroindustrial.
- Explicar los términos empleados y los principales fundamentos de la termodinámica.
- Establecer las características que deben cumplir los sistemas y procesos agroindustriales para alcanzar altas eficiencias y exergías bajas.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

Ver Formato de Contenido de Curso (Al final).

7. BIBLIOGRAFÍA

- Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Termodinámica. ed. Mc. Graw. Hill
- Gordon J. Van Wylen, Fundamentos de Termodinámica, ed. Limusa.
- J. M. Smith, H. C. Van Ness. Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química, ed. Mc. Graw. Hill

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA			TIEMPO: 4 horas teóricas	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> •Definir e identificar el concepto básico de la termodinámica •Describir las principales propiedades de un sistema y de un proceso. •Explicar los diferentes tipos de procesos que suele especificar la Termodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> •Definición de termodinámica •Fundamentos y Conceptos Básicos de la termodinámica •Propiedades de un sistema •Formas de Energía •Estado de equilibrio. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Define y explica el concepto de termodinámica •Describe las principales propiedades de un sistema y diferencia cada uno de los diferentes tipos de proceso •Describe e identifica las diferentes tipos de energía y equilibrio en un proceso 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p style="text-align: center;">Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>



Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No



UNIDAD 2. PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS

TIEMPO: 8horas teóricas

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y explicar el concepto de sustancia pura, mezcla homogéneas y heterogéneas • Analizar los diagramas de fase para sustancias puras • Explicar el adecuado uso de las de propiedades de vapor, aire y refrigerantes • Estudiar el factor de compresibilidad y la diferencia del compartimiento de los gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustancias puras • Mezcla de sustancias • Fases de una sustancia • Procesos de cambio de fase • Diagrama e fases • Tabla de propiedades • Ecuaciones de estado para gases ideales y reales. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica y explica el concepto de sustancia pura, mezclas homogéneas y heterogéneas • Analiza los diagramas de fase para sustancias puras • Explica y utiliza adecuadamente las tablas y gráficos de fase de vapor, aire y refrigerantes • Explica la diferencia del compartimiento de los gases ideales con los reales 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>



Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No



ideales con los reales				
------------------------	--	--	--	--

UNIDAD 3. PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA			TIEMPO: 8 horas teóricas y 2 horas prácticas.	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Enunciar el principio de la conservación de la energía • Explicar los conceptos de energía y transferencias energéticas en un proceso • Relacionar la aplicación de la primera ley de la termodinámica a diferentes tipos de procesos • 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la primera ley de la termodinámica o ley de la conservación de la energía • Formas mecánicas del trabajo, energía interna, entalpía y calores específicos de gases, líquidos y sólidos. • Termodinámica en sistemas biológicos • Practica de laboratorio Análisis termodinámico en sistemas de flujo permanente y no permanente. 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enuncia y explica el principio de la conservación de la energía • Explica los conceptos de energía y transferencias energéticas en unidades de proceso • Aplica y explica la primera ley de la termodinámica a diferentes unidades y tipos de procesos 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quices, trabajos, talleres, y</p>



Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No



		Solución de problemas.		pruebas escritas.
--	--	------------------------	--	-------------------

• UNIDAD 4. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA y ENTROPIA TIEMPO: 10 horas teóricas y 2 horas prácticas				
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> •Definir, analizar y relacionar el concepto de entropía con la vida diaria •Utilizar las ecuaciones del Balance entropía para análisis de eficiencia en sistemas de procesos reversibles e irreversibles •Identificar y analizar los ciclos de vapor y refrigeración 	<ul style="list-style-type: none"> •Incremento y variación de la entropía •Cambio de entropía de sustancias puras, sólidos, líquidos y gases •Cambio de entropía en sistemas biológicos •Procesos reversibles e irreversibles •Conceptos de eficiencia •Maquinas térmicas •Ciclos de refrigeración y 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Define, analiza, explica y relaciona el concepto de entropía con la vida diaria •Utiliza las ecuaciones del Balance entropía para análisis de eficiencia en sistemas de procesos reversibles e irreversibles •Identifica y analiza los ciclos de vapor y refrigeración •Calcula la eficiencia y Coeficiente de operación en sistemas 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quices, trabajos, talleres, y</p>



Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No



<ul style="list-style-type: none">•Calcular la eficiencia y Coeficiente de operación en sistemas de generación de vapor y refrigeración.	bombas de calor <ul style="list-style-type: none">•Ciclos de potencia.		de generación de vapor y refrigeración	pruebas escritas.
--	--	--	--	-------------------



Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No



UNIDAD 5 ANÁLISIS TERMODINÁMICO DE PROCESOS

TIEMPO: 8 horas teóricas y 2 horas prácticas.

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la disposición de energía para que un proceso pueda sea posible • Identificar los principios básicos de la exergía y su medición • Análisis termodinámico en unidades de maquinas térmicas, refrigeración, idealizados por carnot 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio de la conservación de la exergía, y comparación con el principio de la conservación de la energía. • Balance de exergía en sistemas abiertos. • Definición de eficiencia y energía disponible • Análisis termodinámico en ciclos de calor y refrigeración 	<p>La unidad tendrá tres estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) • Prácticas en laboratorio. <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos laboratorios, informes Solución de problemas.</p>	<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la disposición de energía para que un proceso sea posible • Identifica y explica los principios básicos de la exergía y su medición • Realiza análisis termodinámico en unidades de maquinas térmicas, vapor y refrigeración 	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilita la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p style="text-align: right;">Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>



Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No

