

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y		Área de Conocimiento: ENERGIA Y TERMOFLUIDOS	
Nombre Asignatura: BALANCE DE ENERGÍA		Período Académico: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
Fecha Elaboración: 31/12/20 11:26 AM		Código: A0102	NRC: 4932		Nivel: PREGRADO
Docente: LOPEZ ORTEGA JESSENIA ESTEFA jelopez14@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
Núcleos Básicos de		Recursos energéticos. Equipos de transferencia de energía. Cuantificación de la energía. Ecuaciones modelo en Balances de energía en sistemas abiertos, cerrados, mecánicos Ecuación de Bernoulli, Balance de energía con reacción Química Balances de masa y energía en estado no estacionario.			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
32	32	32			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
22/10/2019		31/12/2020		30/11/2020	
Descripción de la Asignatura:					
<p>Balance de Energía es una asignatura que permite al futuro profesional adquirir conocimientos de los fundamentos sobre uso de la ley de la conservación de la energía, con el fin de determinar la presencia y cuantificación de las mismas en los procesos y la utilización óptima de los recursos energéticos.</p> <p>Se explicará la forma de aplicar la ley de la conservación de la energía, fundamentos básicos, aplicación de balance energético en sistemas sin reacción, con reacción, sistemas en estado estacionario y no estacionario, sistemas con procesos especiales.</p> <p>Para el desarrollo de esta asignatura se analizará casos prácticos presentes en procesos industriales de diversa índole.</p>					
Contribución de la Asignatura:					
Esta asignatura permite al estudiante desarrollar su capacidad intelectual e investigativo para generar soluciones y mejorar los procesos industriales, de manera que se reducen recursos materiales así como los costos que estos requieren.					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
<p>Interpreta y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos de la investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y variadas fuentes de información científica, técnica y cultural con ética profesional, trabajo equipo y respeto a la propiedad intelectual.</p> <p>Diseña y construye elementos y sistemas petroquímicos con responsabilidad, según especificaciones técnicas nacionales e internacionales para satisfacer las necesidades de la sociedad y la industria.</p>					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Interpretar, analizar y resolver problemas en los que existe flujo de energía, desde un contexto integral con sustento en la metodología científica y herramientas tecnológicas variadas desarrollando aprendizajes que generan actitudes y habilidades en la comprensión del fundamento teórico y técnico de procesos industriales y petroquímicos.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
<p>Explica los conceptos de balances de masa y energía en sistemas utilizando la ley de la conservación de masa y energía.</p> <p>Aplicar los conocimientos de química, termodinámica, balance de masa, en la solución de problemas o demostraciones en el campo petroquímico, para obtener soluciones con criterio, en forma sistemática fortaleciendo la investigación y el espíritu</p>					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>2.1. Balance de energía en procesos no reactivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de cálculo de balance de energía de procesos no reactivos - Procedimiento para calcular el balance de energía de procesos no reactivos. - Cambios de presión a temperatura constante. - Calor sensible y capacidades caloríficas <p>2.2. Operaciones de cambio de fase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calores latentes - Calor sensible - Estimación y correlación de calores latentes - Balances de energía en procesos de cambio de fase - Diagrama psicrométrico o diagrama de humedad <p>2.3. Mezclas y soluciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calores de solución y mezcla - Balances para procesos de solución y mezcla - Diagramas de entalpía concentraciones: fase líquido único - Diagramas de entalpía concentraciones para cálculos de equilibrio vapor- líquido 	<p>Tarea 1 Aplicaciones en la industria química de balances de energía en procesos no reactivos</p> <p>Tarea 2 Ejercicios de aplicación de balance energía de procesos no reactivos</p> <p>Tarea 3 Explicar el comportamiento de una sustancia por el cambio de presión a temperatura constante</p> <p>Tarea 5 Ejercicios de aplicación de cambio de fase, temperatura y presión.</p> <p>Tarea 4 Realizar un infograma de datos del diagrama psicrométrico de humedad</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	12
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	12
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	12
TOTAL HORAS POR UNIDAD	36

CONTENIDOS	
Unidad 3	Horas/Min: 20:00
BALANCE DE ENERGÍA EN PROCESOS REACTIVOS	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
3.1. Balance de energía con reacción química	Prácticas de Aplicación y Experimentación
<ul style="list-style-type: none"> - Reactores adiabáticos - Termoquímica de las soluciones - Calores de la reacción. - Ley de Hess <p>3.2. Reacciones de formación y calores de formación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calores de combustión. - Combustibles y combustión. <p>3.3. Balances de masa y energía en estado no estacionario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones diferenciales - Balances de energía con ecuaciones diferenciales de primer orden 	<p>Tarea 1 Ejercicios de aplicación de balance de energía de soluciones</p> <p>Tarea 2 Ejercicios de aplicación de la ley de Hess</p> <p>Tarea 3 Aplicaciones de ecuaciones diferenciales</p> <p>Tarea 4 Resumen de aplicaciones de balance de energía en petroquímica.</p>

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
TOTAL HORAS POR UNIDAD	30

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1 Clase Magistral 2 Estudio de Casos 3 Resolución de Problemas 4 Grupos de Discusión

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1 Video Conferencia 2 Aula Virtual 3 Software de Simulación 4 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Establece el balance de masa y energía en sistemas cerrados, abiertos y mecánicos	Alta A	Balace de energía global, sistemas cerrados, sistemas de flujo continuo, ecuación de Bernoulli
2. Identifica y calcula los calores de la reacción, formación y combustión	Alta A	Reactores adiabáticos , termoquímica de las soluciones. calores de la reacción. ley de Hess, balances de energía con ecuaciones diferenciales de primer orden.
3. Conoce el balance de energía en procesos no reactivos	Alta A	Elementos de cálculo de balance de energía de procesos no reactivos, procedimiento para calcular el balance de energía de procesos no reactivos, balances de energía en sistemas de una sola fase

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Resolución de Ejercicios	1	1	1
Talleres	1	1	1
Investigación Bibliográfica	1	1	1
Tareas o guías	6	6	6
Evaluaciones en Línea	1	1	1

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Examen Parcial	6	6	6
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Balance de materia y energía : procesos industriales	[sin autor]	2a reimpresión	2009	spa	México : Grupo Editorial Patria
Balances de materia y energía	Reklaitis, G.V.	-	1989	spa	México : McGraw Hill/Interamericana de México
Balance de materia y energía : procesos industriales	[sin autor]	2a reimpresión	2009	spa	México : Grupo Editorial Patria

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Handbook on Material and Energy Balance Calculations in Materials Processing	Morris, Arthur; Geiger, Gordon; Fine, Alan.	3	2011	Inglés	Wiley
Manuel del Ingeniero Químico	Perry Robert	6	2001	Español	McGrawHill

**FIRMADO Y
SELLADO**

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

JESSENIA ESTEFA LOPEZ ORTEGA
DOCENTE

MARCELO FABIAN SALAZAR CORRALES
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO