

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA CENTRO		Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y		Área de Conocimiento: ENERGIA Y TERMOFLUIDOS	
Nombre Asignatura: TERMODINÁMICA QUÍMICA		Período Académico: PREGRADO S-II OCT21-MAR22			
Fecha Elaboración: 28/10/21 08:33 AM		Código: A0103	NRC: 9191		Nivel: PREGRADO
Docente: MEYTHALER NARANJO JORGE EDUARDO jemeythaler@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		FUNDAMENTOS TEÓRICA			
Núcleos Básicos de		Los campos de estudio de la carrera se han estructurado en núcleos del conocimiento, que integran las disciplinas, que corresponden a los núcleos más importantes de la carrera por su naturaleza lógica en el campo petroquímico.			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
48	48	48			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
01/04/2020		01/04/2020		25/10/2021	
Descripción de la Asignatura:					
Termodinámica es una asignatura que toma los principios de la Física y la Química para establecer las cuatro leyes de la Termodinámica: equilibrio térmico, conservación de la energía, eficiencia térmica y entropía; para así poder realizar balances energéticos y exergéticos de procesos y ciclos Termodinámicos. Analizar mezclas de gases, gas/vapor. Combustión, equilibrio químico y de fase. Refrigeración y licuefacción de gases.					
Contribución de la Asignatura:					
Conocer la fundamentación teórica de las leyes de la termodinámica y realizar proyectos de aplicación. Mostrar un conocimiento de balances de energía para sistemas abiertos y cerrados. Analizar y diseñar procesos y ciclos termodinámicos eficientes, mediante análisis matemático y software específicos para cada aplicación petroquímica. Trabajar como un equipo multidisciplinario. Comprender la responsabilidad ética y profesional. Comunicarse efectivamente. Entender el impacto medioambiental en el contexto económico y global. Conocer temas contemporáneos. Comprometerse con el aprendizaje continuo. Usar técnicas, habilidades y herramientas prácticas para la ingeniería.					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
Analiza sistemas termodinámicos mediante la aplicación de los fundamentos de las leyes Termodinámica para la resolución de problemas.					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
Aplicar los fundamentos de la Física y la Química en procesos térmicos industriales. Resolver problemas que involucren procesos termodinámicos de gases y sustancias puras. Resolver problemas de balance energético, exergético y eficiencia térmica. Analizar y diseñar ciclos de refrigeración y licuefacción de gases con nuevas tecnologías y dispositivos más eficientes.					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
Analiza sistemas termodinámicos mediante la aplicación de los fundamentos de las leyes Termodinámica para la resolución de problemas.					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Proyecto Integrador

N/A

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE

TÍTULO Y DENOMINACIÓN

GRADO: INGENIERO MECÁNICO, INGENIERO QUIMICO

POSGRADO: INGENIERÍA, ENERGÍA Y AFINES

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
Unidad 1	Horas/Min: 36:00
LAS LEYES DE LA TERMODINÁMICA: TRABAJO, CALOR, ENERGÍA INTERNA, ENTALPÍA Y ENTROPÍA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Sistema termodinámico. 1.1.1 Unidades y nomenclatura 1.1.2 sistema, frontera y entorno Propiedades termodinámicas. Presión, volumen, temperatura Ley cero de la termodinámica Energía, trabajo y calor. Sustancias puras Ley de gases Procesos termodinámicos Primera Ley de la Termodinámica. Balances de energía en sistemas cerrados Balances de energía en sistemas abiertos. Carga y descarga de tanques Segunda Ley de la Termodinámica Máquinas térmicas y bombas de calor.	Prácticas de Aplicación y Experimentación Tarea 1 Ejercicios Laboratorio 1 Trabajo Práctico Tarea 2 Ejercicios Tarea 3 Ejercicios Tarea 4 Ejercicios Tarea 5 Ejercicios Tarea 6 Ejercicios Tarea 7 Ejercicios Tarea 8 Ejercicios
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	16
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	16
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	16
TOTAL HORAS POR UNIDAD	48

CONTENIDOS	
Unidad 2	Horas/Min: 30:00
Propiedades Termodinámicas. Entropía	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO
Entropía. Cambios de entropía. Balances de entropía y generación de entropía Exergía. Propiedades Termodinámicas Relaciones de Maxwell Ecuación de Clapeyron Mezcla de gases. Propiedades termodinámicas de mezclas de gases.	Prácticas de Aplicación y Experimentación Tarea 1 Ejercicios Tarea 2 Ejercicios Tarea 3 Ejercicios Tarea 4 Ejercicios

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Realiza balances de energía y exergía de sistemas abiertos y cerrados	Alta A	
2. Desarrolla matemáticamente las relaciones termodinámicas de las sustancias.	Alta A	
3. Modifica ciclos de Refrigeración para aplicaciones específicas.	Alta A	
4. Aplica los principios de eficiencia en procesos y ciclos Termodinámicos.	Alta A	
5. Diseña sistemas de acondicionamiento de aire para diversas aplicaciones.	Alta A	
6. Establece los parámetros para el equilibrio químico y de fase de reacciones.	Alta A	

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Tareas o guías	6	6	6
Talleres	2	2	2
Examen Parcial	4	4	4
Evaluaciones en Línea	4	4	4
Resolución de Ejercicios	4	4	4
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
INTRODUCCION A LA TERMODINAMICA EN INGENIERIA QUIMICA 7ED.	SMITH, J. M.	-	2007	ESPAÑOL	McGraw Hill
TERMODINAMICA	CENGEL	-	2012	-	-

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Termodinámica	Morán Shapiro	Séptima	2011	Español	Wiley
Termodinámica	Wark	Sexta	2001	Español	Mc. Graw Hill

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Construcción de tablas de propiedades termodinámicas	Termodinámica de Morán Shapiro		https://es.escribd.com/doc/142456174/FULL-Termodinamica-Tecnica-Moran-Shapiro

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Tema	Texto	Página	URL
Equilibrio de fase	Introducción a la Termodinámica Química		https://es.scribd.com/doc/214073899/Introductory-Chemical-Engineering-Thermodynamics-Elliot-Lira-pdf
Acondicionamiento de aire	Manual Carrier		https://es.scribd.com/doc/131711461/Carrier-Manual-de-Aire-Acondicionado
Tipos de ciclos	Ciclos termodinámicos de Chih Wu		https://es.scribd.com/doc/75654635/Thermodynamics-and-Heat-Powered-Cycles-Malestrom

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 5 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 6 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera
- 2 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 3 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 4 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 5 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 6 Firmar toda prueba y trabajo que realizo en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 7 Llevar siempre mi identificación en un lugar visible

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

JORGE EDUARDO MEYTHALER NARANJO
DOCENTE

MARCELO FABIAN SALAZAR CORRALES
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO