



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: FISICOQUÍMICA I (LABORATORIO)
CLAVE/ID CURSO: 1091G / 005698
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Físicoquímica
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Reyna Gpe. Sánchez Duarte, Cirilo Andrés Duarte Ruiz, Nidia Josefina Ríos Vazquez, Ma. Araceli Correa Murrieta, Yedidia Villegas Peralta

REQUISITOS: Requisito de Físicoquímica I (Laboratorio): Principios Básicos de Ingeniería Química

HORAS TEORÍA: 0

HORAS LABORATORIO: 2

HORAS PRÁCTICA: 0

CRÉDITOS: 3.75

PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): Ingeniero Químico

PLAN: 2016

FECHA DE ELABORACIÓN: Enero 2018

Competencia a la que contribuye el curso: Diseñar procesos de transformación de la materia y energía, apoyándose en conocimientos de matemáticas, física y química integrados en operaciones unitarias y sistemas de reacción que mantengan la rentabilidad y sustentabilidad del proceso, atendiendo la visión y misión de la empresa	Tipo de Competencia Básica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: Comunicación efectiva: Comunica mensajes a través de distintos medios de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. Trabajo en Equipo: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan. Aprendizaje Autónomo: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aprendizaje, aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento.	Nivel de Dominio Básico

Descripción general del curso: Laboratorio que pertenece al segundo semestre del bloque de Tecnologías Alternas, se compone de cinco unidades de competencia, en el cual el estudiante conocerá el reglamento, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, el material, los equipos y su uso adecuado según los procedimientos planteados, y a aplicar los principios de las leyes termodinámicas que rigen a los sistemas, los procesos y ciclos termodinámicos y a partir de ello puedan realizar balances de energía en sistemas termodinámicos durante su desempeño profesional. Además, desarrollará competencias genéricas tales como Comunicación efectiva, Trabajo en Equipo y Aprendizaje Autónomo. No se requiere ningún prerrequisito.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Describir los lineamientos, reglamentos y normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio, así como el uso y manejo adecuado del material según los procedimientos planteados.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Describir los procedimientos de seguridad en el laboratorio utilizando los lineamientos, reglamentos y normas de seguridad • <input type="checkbox"/> Demostrar el uso y manejo adecuado del material del laboratorio para el desarrollo adecuado de un procedimiento asignado 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Revisión de lineamientos, reglamentos y normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio. • <input type="checkbox"/> Clasificación del material del laboratorio. • <input type="checkbox"/> Uso y manejo del material del Laboratorio. • <input type="checkbox"/> Formatos para la elaboración de los reportes de laboratorio. • <input type="checkbox"/> Instrucciones para elaborar un diagrama de flujo.
Criterios de Evaluación		
Evidencias	Criterios	
<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Exposición oral sobre las principales reglas del laboratorio de Físicoquímica I. • <input type="checkbox"/> Explicación de la estructura del reporte de las prácticas y los diagramas de flujo, requeridos para cada una de las prácticas, enfatizando su importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a las instrucciones realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo. • <input type="checkbox"/> Participa activamente en el planteamiento de dudas de los procedimientos requeridos para la realización de las prácticas. • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de los lineamientos de prácticas según la dinámica planteada. 	
<p>P</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Bitácora de anotaciones verificando tengan las instrucciones necesarias para elaborar el Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se revisan las instrucciones para presentar los reportes de las prácticas, verificando el contenido del reporte: 1.Tablas y esquemas, 2.Con al menos dos fuentes bibliográficas, 3.Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido 	

c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Esquema de los materiales según su uso en los procedimientos del laboratorio. 	<p>considerando el objetivo planteado en la práctica, 4. Los diagramas de flujo de las prácticas presentado en forma ordenada y se entrega al inicio de la sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma.
C o n o c i m i e n t o s		

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar los conceptos de sistemas de unidades, caudal y leyes de gases ideales a nivel laboratorio, para emplearlos en la solución de problemas termodinámicos reales.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Utilizar los sistemas de unidades en las mediciones de algunos parámetros físicos como: masa, volumen, densidad, gravedad específica, temperatura y velocidad. • <input type="checkbox"/> Efectuar mediciones de caudal, gasto y presión, para conocer el principio de funcionamiento básico, así como identificar los tipos de medidores y su interpretación; y la importancia de su aplicación en la industria • <input type="checkbox"/> Demostrar la relación que existe entre las variables de presión, temperatura y volumen en un gas. • <input type="checkbox"/> Determinar el cociente de los volúmenes de dos recipientes y obtener el índice adiabático del el aire experimentalmente mediante la ecuación del gas ideal. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 1: Aplicación de sistemas de unidades. • <input type="checkbox"/> Práctica 2: Mediciones de caudal y presión. • <input type="checkbox"/> Práctica 3: Leyes de los gases ideales. • <input type="checkbox"/> Práctica 4: Aplicación de la ecuación de gas ideal.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza las prácticas 1, 2, 3 y 4 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las práctica • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 1 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 2 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 3 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 4 • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 1, 2, 3 y 4 del manual de laboratorio 	<p>Para los reportes escritos de las prácticas 1, 2, 3 y 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas, cuando así se requiera. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica. • <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas 1, 2, 3 y 4 tienen presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión. • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma.
C o n o c i m i		

e n t o s

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Determinar a nivel laboratorio calor específico, calor latente de fusión y densidad de un gas, con base en las leyes de la termodinámica y evaluando las capacidades caloríficas de un gas ideal a volumen constante y presión constante.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Determinar experimentalmente el calor específico de diferentes sustancias, para una mejor comprensión de esta propiedad. • <input type="checkbox"/> Determinar la densidad de un gas utilizando técnicas sencillas derivadas de la Ley de los Gases Ideales. • <input type="checkbox"/> Determinar el calor latente de fusión del hielo mediante un balance de energía en un sistema termodinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 5: Determinación de calores específicos. • <input type="checkbox"/> Práctica 6: Densidad de un gas. • <input type="checkbox"/> Práctica 7: Calor latente de fusión.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza las prácticas 5, 6 y 7 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las práctica • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 5 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 6 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 7 • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 5, 6 y 7 del manual de laboratorio 	Para los reportes escritos de las prácticas 5, 6 y 7: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas, cuando así se requiera. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica. • <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas 5, 6 y 7 tienen presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión. • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma.
C o n o c i m i e n t o s		

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar los principios de la sustancia pura y leyes de la termodinámica, mediante la utilización de tablas y diagramas termodinámicos en la solución de problemas prácticos a nivel laboratorio, sujetos a cambios de temperatura y presión.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Calcular la cantidad de calor ganado en la fase líquida y el calor cedido por la fase vapor a partir de propiedades termodinámicas, en un intercambiador de calor de tubos y coraza. • <input type="checkbox"/> Calcular el trabajo de frontera a partir de un balance de energía en un sistema cerrado. • <input type="checkbox"/> Describir el procedimiento de encendido, operación y apagado de la caldera del laboratorio de Ingeniería Química. • <input type="checkbox"/> Realizar un balance de energía para 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 8: Cálculo de calor mediante el uso de las tablas termodinámicas • <input type="checkbox"/> Práctica 9: Balance de energía en un sistema cerrado. • <input type="checkbox"/> Práctica 10: Funcionamiento de una caldera como generador de calor. • <input type="checkbox"/> Práctica 11: Ecuación de energía para un sistema abierto

determinar la calidad del vapor producido por la caldera de laboratorio

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza la práctica 8, 9, 10 y 11 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las práctica • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 8 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 9 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 10 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 11 • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 8, 9, 10 y 11 del manual de laboratorio. 	Para el reporte escrito de la práctica 8, 9, 10 y 11: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas, cuando así se requiera. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica • <input type="checkbox"/> El diagrama de flujo de la práctica 12 tiene presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma
C o n o c i m i e n t o s		

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Aplicar las leyes y procesos termodinámicos en ciclos de potencia y refrigeración.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Determinar algunas propiedades termodinámicas en los procesos que integran un ciclo de potencia a nivel laboratorio así como la potencia producida por el mismo. • <input type="checkbox"/> Realizar y verificar los procesos que sigue una sustancia en un ciclo de Carnot invertido en un sistema de refrigeración de laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 12: Ciclo de potencia. • <input type="checkbox"/> Práctica 13: Refrigeración por compresión de vapor.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza las prácticas 12 y 13 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las práctica • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 12 • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 13 • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 12 y 13 del manual de laboratorio 	Para los reportes escritos de las prácticas 12 y 13: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas, cuando así se requiera. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica • <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas 12 y 13 tienen presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma
C		

o
n
o
c
i
m
i
e
n
t
o
s

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	5%
Unidad de competencia 2	25%
Unidad de competencia 3	25%
Unidad de competencia 4	25%
Unidad de competencia 5	20%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Cengel, Y. y Michael, B.	Termodinámica	2006	McGRAW HILL DE MÉXICO	

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Armfield	Expansión processes of a perfect gas TH5. Product and teaching manuals.	2006	ARTIMPRESS	
Bissonnette, C., Herring, F. G., Madura, J. D. & Petrucci, R. H	Química General: principios y aplicaciones moderna	2011	PEARSON	
Manríquez Valadez, J. A	Termodinamica	2008	ALFAOMEGA	
Máximo, A., Alvarenga, B.	FÍSICA GENERAL. Con experimentos sencillos. 4ta edición	1998	OXFORD BOOKWORMS	
Smith J.M., Van Ness H.C., Abbott M.M.). Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química	2003	McGRAW HILL DE MÉXICO	
Wark, K.	Termodinámica	2001	McGRAW HILL DE MÉXICO	

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas

Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
Chang, R., Rosa Gómez, I. I., & Ibarra, P.	Fundamentos de química.	2011	McGraw-Hill
URL: https://clea.edu.mx/biblioteca/Quimica%20General%20-%207ma%20Edicion%20-%20Raymond%20Chang.pdf			