



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos generales

Materia: QUÍMICA FÍSICA I

Código: IALI402

Paralelo:

Periodo : Marzo-2021 a Julio-2021

Profesor: TRIPALDI CAPPELLETTI PIERCOSIMO

Correo electrónico tripaldi@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 40		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	32	0	40	120

Prerrequisitos:

Código: CYT0003 Materia: QUÍMICA GENERAL

Código: CYT0011 Materia: FÍSICA II

2. Descripción y objetivos de la materia

La Química Física 1 es fundamental para la presentación de los argumentos que se desarrollarán en detalle en las asignaturas tecnológicas de la carrera.

Se intenta cubrir la termoquímica, el comportamiento de la materia en estado puro y el comportamiento de la materia en mezclas

Permite al futuro ingeniero enfrentar los problemas desde un punto de vista matemático uniendo diferentes disciplinas como la química, la física, la matemática.

3. Contenidos

01.	Conceptos básicos
01.01.	Alcance de la Termodinámica; revisión de las principales unidades de medidas (1 horas)
02.	La Primera Ley
02.01.	El experimento de Joule, Energía Interna. La primera ley de la Termodinámica (3 horas)
02.02.	Capacidades caloricas; resolución de problemas prácticos (3 horas)
02.03.	Estado termodinámico y funciones de estado. Equilibrio, Regla de las Fases (1 horas)
02.04.	Procesos a Volúmen, a Presión Constante y a Calor intercambiado Constante ; resolución de problemas prácticos (4 horas)
02.05.	La función Entalpía, calculo de la variación de Entalpía en diferentes procesos; resolución de problemas prácticos (4 horas)
03.	Propiedades Volumétricas de los fluidos puros
03.01.	Comportamiento PTV de las sustancias puras (2 horas)
03.02.	Ecuación de estado del Virial, el Gas ideal, mezclas de gases ideales (2 horas)
03.03.	Gases reales, diagrama de Andrews, aplicaciones de la ecuación de estado del virial a los gases reales (2 horas)
03.04.	Ecuaciones de estado cúbicas, ecuación de van der Waals, estados correspondientes (2 horas)
03.05.	Efecto Joule-Thomson; resolución de problemas prácticos (2 horas)
04.	Efectos Térmicos
04.01.	Efectos del calor sensible; Calores latentes de las sustancias pures (2 horas)
04.02.	Calor de reacción; calor de formación; calor de combustión (2 horas)
04.03.	Dependencia de la variación de entalpía de la temperatura (2 horas)
04.04.	Resolución de problemas prácticos (2 horas)
05.	La Segunda Ley de la Termodinámica
05.01.	Enunciados y significado de la segunda ley (4 horas)
05.02.	Maquinas Térmicas, escalas de temperatura (2 horas)
05.03.	Entropía, cambio de entropía en procesos con gases ideales (2 horas)

05.04.	Cálculo del trabajo ideal y del trabajo perdido; ciclo de Carnot; resolución de problemas prácticos (2 horas)
05.05.	La entropía desde un punto de vista microscópico; Tercera Ley de la Termodinámica (2 horas)
06.	Propiedades Termodinámicas de los Fluidos
06.01.	Expresiones para la evaluación de una propiedad en fase homogénea, funciones Energía libres de Helmholtz y de Gibbs (3 horas)
06.02.	Propiedades residuales, cálculo a partir de las ecuaciones de estado; diagramas de estado (1 horas)
07.	Equilibrio Vapor/Líquido
07.01.	Naturaleza del equilibrio, reglas de las fases, teorema de Duhem (2 horas)
07.02.	Equilibrio Vapor/Líquido, comportamiento cualitativo, modelos simples, estabilidad de una fase y transición de fase (2 horas)
08.	Termodinámica de las soluciones
08.01.	Magnitudes parciales molares, potencial químico; (1 horas)
08.02.	Potenciales químicos y equilibrio, relaciones entre propiedades parciales molares, ecuación de Gibbs-Duhem (3 horas)
08.03.	Mezclas binarias simples (gases ideales); funciones termodinámicas en mezclas de gases ideales (2 horas)
08.04.	Mezclas binarias de gases reales; fugacidad y coeficiente de fugacidad, relación entre fugacidad y funciones residuales (1 horas)
08.05.	Soluciones ideales, soluciones ideales, actividad y coeficiente de actividad de soluto y solvente (1 horas)
08.06.	Soluciones reales binarias, ley de Raoult y de Henry (4 horas)
08.07.	Mezclas líquidas; propiedades coligativas (1 horas)
08.08.	Ascenso del punto de ebullición y descenso del punto de congelación (3 horas)
08.09.	Osmosis, aplicaciones prácticas de las propiedades coligativas (3 horas)
09.	Equilibrio en una reacción química
09.01.	Reacciones espontáneas y mínimo en la energía de Gibbs (1 horas)
09.02.	Equilibrio entre gases ideales, constante de equilibrio, principio de Le Chatelier (1 horas)
09.03.	Variación de la constante de equilibrio con la temperatura (1 horas)
09.04.	Expresión de la constante de equilibrio para reacciones en solución (2 horas)
09.05.	Ácidos y bases, equilibrio ácido-base en agua, el pH; soluciones amortiguadoras, hidrólisis, indicadores ácido-base (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
aa. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos, razonamiento y modelos estadísticos, físicos, químicos y productivos.	
-Entiende los fundamentos de la termodinámica y sus interacciones con la producción de alimentos.	-Reactivos
-Reconoce los algoritmos matemáticos para resolver los problemas termodinámicos.	-Reactivos
-Sabe resolver problemas relacionados con las leyes termodinámicas	-Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	prueba		APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 6 (19/04/21 al 24/04/21)
Reactivos	reactivos		APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (14/06/21 al 19/06/21)
Reactivos	reactivos		EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Reactivos	examen		EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19/07/21 al 24/07/21)
Reactivos	reactivos		SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Reactivos	examen		SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19/07/21 al 24/07/21)

Metodología

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
P.W. Atkins	Ediciones OMEGA	Química Física	2006	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Fecha aprobación: 10/03/2021

Estado: Aprobado

Director/Junta