



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** QUÍMICA FÍSICA I  
**Código:** IALI402  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021  
**Profesor:** TRIPALDI CAPPELLETTI PIERCOSIMO  
**Correo electrónico:** tripaldi@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

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

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

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

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

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.01.	Alcance de la Termodinámica; revisión de las principales unidades de medidas
02.01.	El experimento de Joule, Energía Interna. La primera ley de la Termodinámica
02.02.	Capacidades caloricas; resolución de problemas prácticos
02.03.	Estado termodinámico y funciones de estado. Equilibrio, Regla de las Fases
02.04.	Procesos a Volumen, a Presión Constante y a Calor intercambiado Constante ; resolución de problemas prácticos
02.05.	La función Entalpía, calculo de la variación de Entalpía en diferentes procesos; resolución de problemas prácticos
03.01.	Comportamiento PTV de las sustancias puras
03.02.	Ecuación de estado del Virial, el Gas ideal, mezclas de gases ideales
03.03.	Gases reales, diagrama de Andrews, aplicaciones de la ecuación de estado del virial a los gases reales
03.04.	Ecuaciones de estado cúbicas, ecuación de van der Waals, estados correspondientes
03.05.	Efecto Joule-Thomson; resolución de problemas prácticos
04.01.	Efectos del calor sensible; Calores latentes de las sustancias pures
04.02.	Calor de reacción; calor de formación; calor de combustión

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

## 5. 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	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 6 (19-ABR-21 al 24-ABR-21)
Reactivos	reactivos	Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción química, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Termodinámica de las soluciones	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (14-JUN-21 al 19-JUN-21)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
Reactivos	reactivos	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Reactivos	examen	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción química, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)
Reactivos	reactivos	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Reactivos	examen	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción química, La Primera Ley, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)

## Metodología

Descripción	Tipo horas
se proporcionaran a los estudiantes textos fundamentales de la materia y mas ayuda para el aprovechamiento	Autónomo
las clases seran virtuales y seran completadas por las practicas persenciales de laboratorio	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
la evaluacion autonoma se evaluara' mediante ejercicios realizados autonomamente	Autónomo
se efectuaran pruebas de evaluacion de respuestas multiples	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
P.W. Atkins	Ediciones OMEGA	Quimica Fisica	2006	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

#### Revista

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **10/03/2021**

Estado: **Aprobado**