



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** QUÍMICA FÍSICA I  
**Código:** IALI402  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020  
**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 Volúmen, 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

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

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.

-Evaluación oral  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Reconoce los algoritmos matemáticos para resolver los problemas termodinámicos.

-Evaluación oral  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Sabe resolver problemas relacionados con las leyes termodinámicas

-Evaluación oral  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación oral	presentacion oral	Conceptos básicos	APORTE	5	Semana: 2 (08-ABR-20 al 13-ABR-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	La Primera Ley, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE	5	Semana: 3 (15-ABR-20 al 20-ABR-20)
Evaluación oral	presentacion ponencia	Efectos Térmicos, La Segunda Ley de la Termodinámica	APORTE	10	Semana: 7 (13-MAY-20 al 18-MAY-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	ressolucion de problemas	Efectos Térmicos, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos	APORTE	5	Semana: 8 (20-MAY-20 al 25-MAY-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	Equilibrio Vapor/Líquido, Termodinámica de las soluciones	APORTE	5	Semana: 15 (08-JUL-20 al 13-JUL-20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción química, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros, Termodinámica de las soluciones	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020)
Resolución de ejercicios, casos y otros	ressolucion de problemas	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	20	Semana: 20 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
Estudio de documentos complementares a lo dictado en clase	Autónomo
complementar laa clase magistral con el estudio autonomo	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Presentación de ponencias breves sobre los temas estudiados	Autónomo
Complementación con problemas prácticos a las presentaciones breves	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

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

#### Web

#### Software

Revista

---

Bibliografía de apoyo  
Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **05/03/2020**

Estado: **Aprobado**