



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos

**Materia:** QUÍMICA FÍSICA I  
**Código:** IAL402  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020  
**Profesor:** TRIPALDI CAPPELLETTI PIERCOSIMO  
**Correo electrónico:** tripaldi@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: CYT003 Materia: QUÍMICA GENERAL  
 Código: CYT011 Materia: FÍSICA II

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 40		Total horas	Créditos
		Sistemas de tutorías	Autónomo		
48	32	0	40	120	5

## 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 tecnologías 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

<b>01.</b>	<b>Conceptos básicos</b>
01.01.	Alcance de la Termodinámica; revisión de las principales unidades de medidas (1 horas)
<b>02.</b>	<b>La Primera Ley</b>
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)
<b>03.</b>	<b>Propiedades Volumétricas de los fluidos puros</b>
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)
<b>04.</b>	<b>Efectos Térmicos</b>
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)
<b>05.</b>	<b>La Segunda Ley de la Termodinámica</b>
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)
<b>06.</b>	<b>Propiedades Termodinámicas de los Fluidos</b>
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)
<b>07.</b>	<b>Equilibrio Vapor/Líquido</b>
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)
<b>08.</b>	<b>Termodinámica de las soluciones</b>
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)
<b>09.</b>	<b>Equilibrio en una reacción química</b>
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.	-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	presentación oral	Conceptos básicos	APORTE	5	Semana: 2 (08/04/20 al 13/04/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolución de problemas	La Primera Ley, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE	5	Semana: 3 (15/04/20 al 20/04/20)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación oral	presentacion ponencia	Efectos Térmicos, La Segunda Ley de la Termodinámica	APORTE	10	Semana: 7 (13/05/20 al 18/05/20)
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 (20/05/20 al 25/05/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	Equilibrio Vapor/Líquido, Termodinámica de las soluciones	APORTE	5	Semana: 15 (08/07/20 al 13/07/20)
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

#### Criterios de Evaluación

### 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

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

Fecha aprobación: 05/03/2020

Estado:

Aprobado