



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### 1. Datos generales

**Materia:** QUÍMICA FÍSICA I AL2 P200  
**Código:** CTE0403  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018  
**Profesor:** TRIPALDI CAPPELLETTI PIERCOSIMO  
**Correo electrónico:** tripaldi@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

#### Prerrequisitos:

Ninguno

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

El curso abarcará temas relativos a la termodinámica química, limitándonos al estudio de los procesos reversibles, haciendo énfasis a las relaciones entre la termodinámica y la ciencia de los alimentos

La materia de Químico-Física I que sustancialmente trata de la Termodinámica Química, trata orgánicamente diferentes disciplinas científicas: Química, Cálculo, Física por lo que tiene una gran importancia en cuanto unifica diferentes conocimientos adiestrando al estudiante a enfrentarse con problemas complejos. Luego de haber cursado esta materia, el estudiante estará en condición de desenvolverse con mas soltura en el mundo de los alimentos, el mismo que tiene una dimensión extremadamente compleja.

La materia se relaciona directamente con Química-Física II la misma que constituye su aplicación a los materiales alimentarios. A mas largo alcance, está relacionada con el grupo de asignaturas que tratan Operaciones Unitarias.

#### 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 reales, 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

## 5. Sistema de Evaluación

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

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

#### ae. Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos e informáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas.

-Identificar los algoritmos matemáticos necesarios para resolver los problemas aplicativos

-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

-Aplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas Utilizar los conceptos físicos y químicos como herramientas básicas para la resolución de problemas resultados de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia (Asignados por la Junta Académica)

-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

#### bg. Generar modelos matemáticos para la solución de problemas ingenieriles reales

-Tener destrezas en la ejecución de los cálculos relativos a la resolución de problemas

-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

#### bh. Utilizar los conceptos físicos y químicos generales y relacionarlos con la ingeniería en alimentos

-Entender los fundamentos de la Termodinámica y sus interacciones con el mundo de la producción de los alimentos

-Reactivos  
-Resolución de ejercicios, casos y otros

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	reactivos	Conceptos básicos, La Primera Ley	APORTE 1	5	Semana: 2 (19-MAR-18 al 24-MAR-18)
Reactivos	resolucion de problemas	Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE 1	5	Semana: 2 (19-MAR-18 al 24-MAR-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	Efectos Térmicos, La Segunda Ley de la Termodinámica	APORTE 2	5	Semana: 6 (16-ABR-18 al 21-ABR-18)
Reactivos	reactivos	Equilibrio Vapor/Líquido	APORTE 2	5	Semana: 7 (23-ABR-18 al 28-ABR-18)
Reactivos	reactivos	Efectos Térmicos, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos	APORTE 3	5	Semana: 11 (21-MAY-18 al 24-MAY-18)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion problemas	Equilibrio en una reacción química	APORTE 3	5	Semana: 16 (25-JUN-18 al 28-JUN-18)
Reactivos	reactivos	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	20	Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018)
Reactivos	reactivos	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

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
P.W. Atkins	Omega	Química Física	1999	
J.M. Smith H.C. Van Ness	Mc Graw-Hill	Introducción a la termodinámica	2007	

#### Web

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Web

---

Software

---

Revista

---

\_\_\_\_\_  
Docente

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

Fecha aprobación: **02/03/2018**

Estado: **Aprobado**