UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1. Datos

Materia: QUÍMICA FÍSICA I AL2 P200
Código: CTE0403
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2019 a Julio-2019
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.	**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, Enegía Interna. La primera ley de la Termodinámica (2 horas)
02.02.	Capacidades caloricas; resolución de problemas prácticos (2 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 (2 horas)

02.05.	La función Entalpía, calculo de la variación de Entalpía en diferentes procesos; resolución de problemas prácticos (2 horas)
03.	**Propiedades Volumétricas de los fluidos puros**
03.01.	Comportamiento PTV de las sustancias puras (1 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 entalpia 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 (2 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.	Cáculo del trabajo ideal y del trabajo perdido; ciclo de Carnot; resolución de problemas prácticos (2 horas)
05.05.	La entropia 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 homogenea, funciones Energía libres de Helmoltz y de Gibbs (2 horas)
06.02.	Propiedades residuales, calculo 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, comoprtamiento cualitativo, modelos simples, estabilidad de una fase y transición de fase (2 horas)
08.	**Termodinámica de las soluciones**
08.01.	Magnitudes parciales molares, potencial quimico; (1 horas)
08.02.	Potenciales quimicos y equilibrio, relaciones entre propiedades parciales molares, ecuación de Gibbs-Duhem (2 horas)
08.03.	Mezclas binarias simples (gases ideales); funciones termodinámicas en mezclas de agases ideales (1 horas)
08.04.	Mezclas binarias de gases reales; fugacidad y coeficiente de fugacidad, relación enrtre fugacidad y funciones residuales (1 horas)
08.05.	Solucioneas 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 (2 horas)
08.07.	Mezclas liquidas; propiedasdes coligativas (1 horas)
08.08.	Ascenso del punto de ebullición y descenso del punto de congelación (2 horas)
08.09.	Osmosis, aplicaciones practicas de las propiedades coligativas (2 horas)
09.	**Equilibrio en una reacción quimica**
09.01.	Reacciones espontaneas y minimo en la energia 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.	Expresion de la constante de equilibrio para reacciones en solución (2 horas)
09.05.	Acidos y bases, equilibrio acido-base en agua, el pH; soluciones amortiguadoras, hidrolisis, indicadores acido-bae (2 horas)

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 algorítmos matemáticos necesarios para resolver los problemas aplicativos	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
-RAplicar los cálculos físicos, químicos, matemáticos como herramientas básicas para la resolución de problemas	-Evaluación escrita -Resolución de

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
	ejercicios, casos y otros
Utilizar los conceptos físicos y químicos como herramientas básicas para la resolución de problemas esultados de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia (Asignados por la Junta Académica)	

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	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros

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

-Entender los fundamentos de la Termodinámica y sus interaciones con el mundo de la producción de los alimentos	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	prueba de respuestas multiples	Conceptos básicos, La Primera Ley	APORTE 1	5	Semana: 2 (18/03/19 al 23/03/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion problemas	Conceptos básicos, La Primera Ley, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE 1	5	Semana: 3 (25/03/19 al 30/03/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	Efectos Térmicos, Propiedades Volumétricas de los fluidos puros	APORTE 2	5	Semana: 7 (22/04/19 al 27/04/19)
Evaluación escrita	prueba de respuestas multiples	Equilibrio Vapor/Líquido, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos	APORTE 3	5	Semana: 13 (03/06/19 al 08/06/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	resolucion de problemas	Equilibrio Vapor/Líquido, La Segunda Ley de la Termodinámica, Propiedades Termodinámicas de los Fluidos	APORTE 3	5	Semana: 13 (03/06/19 al 08/06/19)
Evaluación escrita	pruebas de respuestas multiples	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción quimica, 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 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	pruebas de respuestas multiples	Conceptos básicos, Efectos Térmicos, Equilibrio Vapor/Líquido, Equilibrio en una reacción quimica, 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

Las clases seran de tipo magistral integradas por ejercicios sobre aplicaciones realizados en grupos. Se realizaran practicas sobre calorimetria,determinacion de calor especifico y sobre actividad el agua.

Criterios de Evaluación

Para las pruebas de respuestas multiples se evaluar'a cada pregunta con respuesta correcta con un punto; para la resolucion de problemas se daran cinco puntos si la resolucione es correcta y 2 puntos si existe un error de calculo

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	Introducciòn a la termodinámica	2007	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación:

Estado: Completar