

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-14-04**PAGINA:**  
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura <b>Fisicoquímica I</b>		Código <b>7806011</b>		Área <b>Profesionalización</b>	
Naturaleza <b>Teórico</b>	No de Créditos <b>3</b>	TP Trabajo Presencial <b>5</b>	TD Trabajo Dirigido	TI Trabajo Independiente <b>4</b>	
Semestre <b>VI</b>	Duración <b>144</b>	Habilitable <b>si</b>	Homologable <b>Si</b>	Validable <b>si</b>	

**PRE-REQUISITO:** No aplica**2. JUSTIFICACIÓN**

Como área específica en el campo de la química, permite proveer los elementos teóricos y prácticos indispensables para el estudio y comprensión de la materia, sus propiedades y su comportamiento en distintos procesos. Es por tanto una pieza fundamental en la formación académica de un químico. En este curso se dan los fundamentos de la termodinámica y su aplicación en el estudio de los equilibrios entre fases y equilibrio químico.

**3. COMPETENCIAS**COMPETENCIA GLOBAL

Interpretar el comportamiento micro y macroscópico de los sistemas químicos mediante el uso de teorías y modelos matemáticos, físicos y químicos para explicar y predecir sus propiedades.

**3.1 Competencias Generales**

- Capacidad de aplicar el conocimiento a la práctica
- Trabajo en equipo
- Sensibilidad ética y responsabilidad social
- Hábitos y análisis de lectura

**3.2 Competencias Específicas**

- Ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de problemas y en la explicación de ejemplos extraídos de la realidad.
- Manejo de las leyes termodinámicas y su aplicación en el entendimiento del comportamiento de la materia.
- Comprende los principios fisicoquímicos y la teoría de los equilibrios químicos en disolución.
- Conoce globalmente la importancia de la fisicoquímica, su significado y su proyección en el campo de la química.

**4. OBJETIVOS**

- Conocer los fundamentos de la termodinámica química y su aplicación en el estudio de los equilibrios entre fases, disoluciones y equilibrio químico.
- Comprender la metodología que se emplea en el estudio de la fisicoquímica y manejar

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-14-04**PAGINA:**  
2 de 2

adecuadamente las herramientas matemáticas necesarias

- Reconocer y aplicar las leyes termodinámicas en el entendimiento del comportamiento de la materia.
- Conocer globalmente la importancia de la fisicoquímica, su significado y su proyección en el campo de la química.



## FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

**CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01

**VERSION:**  
2

**FECHA:**  
2010-14-04

**PAGINA:**  
3 de 2

### **CAPÍTULO 1: Gas ideal y Gas Real.**

Teoría cinética de los gases. Resumen comportamiento gas ideal, Desviación del comportamiento ideal, ecuación de Van der Waals, estado crítico: isothermas de la ecuación de Van der Waals, otras ecuaciones de estado: Ecuación Virial, Ecuación de Redlich Kwong, Ecuación de Peng Robinson, Ecuación Soave-Redlich Kwong.

Aplicaciones y problemas

### **CAPÍTULO 2: TERMODINÁMICA**

#### **Tema 1: Ley cero y primera ley de la Termodinámica.**

Definición de temperatura, equilibrio térmico, conservación de la energía mecánica: trabajo mecánico, energías cinética y potencial, conservación de la energía total: energía interna, trabajo presión-volumen, calor y capacidades caloríficas, la energía interna como función de estado, entalpía, determinación de cambios de energía interna y de entalpía.

#### **Tema 2: Segunda y tercera ley de la Termodinámica.**

Ciclo de Carnot y eficiencia de las máquinas térmicas, entropía, cambios de entropía en procesos reversibles, entropía, reversibilidad e irreversibilidad, entropía y probabilidad, entropías convencionales estándar, la entropía en el cero absoluto, comprobaciones del tercer principio.

### **CAPÍTULO 3: EQUILIBRIO MATERIAL**

#### **Tema 1: Energía Libre.**

Potenciales termodinámicos, energías de Gibbs y de Helmholtz, relaciones termodinámicas para un sistema en equilibrio, cálculo de cambios de funciones de estado, potenciales químicos y cambio material.

#### **Tema 2: Equilibrio químico.**

Condición para el equilibrio de reacción, equilibrio de reacción para una mezcla de gases ideales, la constante de equilibrio estándar, factores que afectan el equilibrio químico, la constante de equilibrio y su dependencia con la temperatura, cambio isotérmico de la presión, cambio de la cantidad de reactivo.

#### **Tema 3: Equilibrio de fases en sistemas de un componente.**

Condición para el equilibrio de fases, la regla de las fases, equilibrio de fases para un componente, la ecuación de Clapeyron.

#### **Tema 4: Soluciones.**

Soluciones ideales, soluciones idealmente diluidas, Propiedades coligativas, disminución de la presión de vapor, disminución del punto de congelación y elevación del punto de ebullición, presión osmótica, diagrama de fases para sistemas binarios

#### **Tema 5. Equilibrio de fases para sistemas multicomponentes. L-v, l-l, s-l, s-s.**

#### **Tema 6. Equilibrios termodinámicos en sistemas no ideales.**

Concepto de fugacidad, de actividad, potencial químico en mezclas reales, teoría de Debye Huckel, cálculo de fugacidad en gases puros y mezcla de gases. Electrolitos.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-14-04**PAGINA:**  
4 de 2**Análisis de Créditos**

<b>TEMAS</b>	<b>TRABAJO PRESENCIAL</b>	<b>TRABAJO DIRIGIDO</b>	<b>TRABAJO INDEPENDIENTE</b>
Gases ideales, teoría cinética de los gases	6	3	6
Gases Reales	6	2	6
Ley cero y primera ley termodinámica	6	2	6
Aplicaciones de la primera ley a reacciones químicas	4	2	5
Segunda y tercera ley de la Termodinámica.	8	2	7
Energía Libre.	4	0	6
Equilibrio químico	5	4	6
Equilibrio de fases en sistemas de un componente	6	2	6
Soluciones, Equilibrio de fases para sistemas multicomponentes	6	4	8
Equilibrios termodinámicos en sistemas no ideales.	4	4	8
Total horas	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>64</b>
Total créditos	<b>3</b>		

**6. Estrategias Metodológicas****Trabajo presencial:**

Clases magistrales haciendo uso del tablero y de ayudas audiovisuales, resolución de ejemplos y ejercicios, Análisis de lecturas y/o de problemas puntuales.

**Trabajo dirigido:**

Ejecución de prácticas académicas, resolución de talleres, asesorías.

**Trabajo independiente:**

Lecturas de artículos científicos, elaboración de informes de laboratorio, resolución de talleres, consultas bibliográficas y de bases de datos en internet (Proquest, e library).

**7. RECURSOS.**

Copia en medio magnético de guías de clase (presentaciones, formatos, guías de trabajo, ejemplos de clases talleres, artículos, sala de audiovisuales, vídeo beam, sala de sistemas Biblioteca. Salones de la Universidad.

**8. EVALUACIÓN** Se concertarán los pesos con los estudiantes del curso

70%:

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-14-04**PAGINA:**  
5 de 2

3 exámenes  
4 Informes de laboratorio  
4 Talleres  
30%:  
1 Examen  
1 Informe de laboratorio

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- Atkins, P. and de Paula, J. Physical Chemistry. 8 ed., 2006.
- Castellan, G.W. Physical Chemistry . 3 ed., 1983.
- Berry, R.S.; Rice, S.A.; Ross J. Physical Chemistry. New York: Wiley, 1980.
- Levine, I.N. Physical Chemistry. New York: McGraw-Hill, 1983.
- Jaramillo, A. Apuntes de fisico-química. Medellín, 1988.
- Mortimer, R., G. Physical Chemistry. 2008. Third Edition.