

## Programa del curso

### Semestre 2018-10

Nombre del curso:	Equilibrio de Fases y Químico
Créditos:	4
Profesor	Pablo Ortiz (portiz@uniandes.edu.co) Daniel Castillo (d.castillo1384@uniandes.edu.co) Juanita Hidalgo(j.hidalgo10@correo.policia.gov.co)
Horario	miércoles y viernes, de 8:00 a 9:20 (SD-805)
	lunes, miércoles y jueves de 14:00 a 16:50 (ML-206)
	martes y jueves de 14:00 a 17:00.
Versión PDF	<a href="#">Clic aquí</a>

## Descripción

El curso busca aplicar los conceptos termodinámicos y los fundamentos matemáticos necesarios para la descripción de un sistema que alcanza el equilibrio de fases o el equilibrio químico. Estos conocimientos constituyen la línea base sobre la cual será posible, en cursos posteriores, integrar aspectos cinéticos y de transferencia de masa en el diseño de unidades de separación y de reactores químicos.

## Objetivos (OUTCOMES) de formación ABET

El Departamento de Ingeniería Química cuenta con la acreditación internacional de calidad ABET. En este contexto el Departamento ha establecido una serie de objetivos de formación (outcomes) asociados a cada uno de los cursos de la carrera. De acuerdo a esto [Equilibrio de Fases y Químico] debe lograr al final del semestre resultados positivos en los siguientes puntos:

18. Este curso ha contribuido a desarrollar en el estudiante habilidades para aplicar el conocimiento en matemáticas en la solución de problemas (A)
19. Este curso ha contribuido a desarrollar en el estudiante habilidades para aplicar el conocimiento en ciencias en la solución de problemas (A)
20. Este curso ha contribuido a desarrollar en el estudiante habilidades para aplicar el conocimiento en ingeniería en la solución de problemas (A)
21. Este curso ha contribuido a desarrollar en el estudiante habilidades para diseñar y realizar experimentos y/o simulaciones (B)

22. Este curso ha contribuido a desarrollar en el estudiante habilidades para analizar e interpretar datos (B) Realizar el respectivo análisis sobre imágenes forenses presentadas como evidencias digitales.
23. Este curso ha contribuido a desarrollar en el estudiante habilidades para usar técnicas/destrezas/herramientas modernas necesarias para el ejercicio de la profesión (K)

## Objetivos Generales

El alumno al finalizar el curso debe estar en capacidad de:

- Aplicar el criterio de equilibrio para determinar la espontaneidad y dirección de un proceso físico y/o químico, incluyendo posibles cambios de fase. (OUTCOME A)
- Calcular propiedades termodinámicas de sistemas puros y mezclas. (OUTCOME A)
- Calcular las condiciones de equilibrio de fases y proponer procedimientos para la construcción de diagramas de fase para sistemas puros, binarios y sistemas multicomponentes, haciendo uso de modelos de idealidad, de datos experimentales y de modelos Gamma-Phi. (OUTCOME A,K)
- Calcular las constantes de equilibrio químico y determinar el efecto de la presión y la temperatura para un sistema que presenta una o más reacciones. (OUTCOME A,K)
- Generar y analizar datos experimentales relacionados con el estudio del equilibrio químico y de fases. (OUTCOME A,B)

## Metodología

Revisión de los fundamentos de cada tema por parte del estudiante, y preparación de ejercicios antes de clase. Resolución de dudas, análisis y discusión de ejercicios durante la clase. Evaluación periódica y frecuente de conceptos y de las habilidades en resolución y análisis de ejercicios y problemas. Algunas de las actividades harán uso de dispositivos electrónicos como laptops o celulares (smartphones), se recomienda a los estudiantes que los lleven a clase para favorecer la participación.

## Calendario

El curso se estructura en 4 capítulos: Equilibrio de Fases en Sistemas Puros (7 sesiones), Propiedades y Procesos de Mezclado (7 sesiones), Equilibrio de Fases en Sistemas Multicomponentes (10 sesiones) y Equilibrio Químico (4 sesiones). El cronograma detallado de clases, quices, lecturas y actividades se entregará en Sicua antes del inicio de cada tema. Las fechas de los parciales se indican a continuación.

Temas		Parciales
Capítulo 1	Equilibrio de Fases en Sistema Puros	P1-25% (14/03)
Capítulo 2	Propiedades de Soluciones y Procesos de Mezclado	

Capítulo 3	Equilibrio de Fases en Sistemas Multicomponente	P2-15% (27/04)
Capítulo 4	Equilibrio en Sistemas Reactivos	P3-15% (fecha por definir)

### **Quices (20%)**

- Los quices serán de corta duración (15-20 minutos) y tratarán sobre temas específicos anunciados con anticipación.
- Todos los quices tienen el mismo valor y se realizarán 6 durante el semestre.
- La no asistencia a un quiz se traduce en una nota de cero. NO hay supletorio de quices y se quitará la peor nota.

### **Nota de Laboratorio - 2 prácticas (15%)**

- La programación de las prácticas será coordinada por el asistente de laboratorio y comunicada a los estudiantes en la segunda semana del semestre.
- Se realizarán quices de laboratorio, obligatorios, antes de cada práctica: a) si el estudiante no asiste al quiz no podrá realizar la práctica y tendrá una nota de cero en la misma b) el quiz de laboratorio verifica un conocimiento básico sobre los aspectos técnicos y de seguridad de la práctica. Si un estudiante no aprueba el quiz, tampoco podrá realizar la práctica ese día.
- Informes de Laboratorio de acuerdo a guías.

### **Calificación Final:**

- El curso se aprueba si la nota final del curso es igual o superior a 3.00 sobre 5.
- La nota final del curso no se aproxima, y se reportará con 2 cifras significativas después de la coma.

## **Bibliografía**

- [1] Atkins, P.W. and J. De Paula, Physical chemistry. 9th ed. 2010, New York: W.H. Freeman.
- [2] Smith, J.M., H.C. Van Ness, and M.M. Abbott, Introduction to chemical engineering thermodynamics. 7th ed. McGraw-Hill chemical engineering series. 2005, Boston: McGraw-Hill. xviii, 817 p.
- [3] Sandler, S.I. and S.I. Sandler, Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics. 4th ed. 2006, Hoboken, N.J.: John Wiley. xiv, 945 p.
- [4] Castellan, G.W., Physical chemistry. 3rd ed. 1983, Reading, Mass.: Addison-Wesley. xxvii, 943, 46, 17 p.
- [5] Prausnitz, J.M., R.N. Lichtenthaler, and E.G.d. Azevedo, Molecular thermodynamics of fluid-phase equilibria. 3rd ed. Prentice-Hall international series in the physical and chemical engineering sciences. 1999, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall PTR. xxiii, 860 p.
- [6] Garland, C.W., J.W. Nibler, and D.P. Shoemaker, Experiments in physical chemistry.

7th ed. 2003, Boston: McGraw-Hill. x, 790 p.