TQ463 : Fisicoquímica I

Nombre del programa académico	Tecnología Química
Nombre completo de la asignatura	Fisicoquímica I
Área académica o categoría	Fisicoquímica
Semestre y año de actualización	Semestre I - 2024
Semestre y año en que se imparte	Semestre V - año 3
Tipo de asignatura	[X] Obligatoria [ ] Electiva
Número de créditos ECTS	5
Director o contacto del programa	Hoover Albeiro Valencia Sánchez
Coordinador o contacto de la asignatura	Hoover Albeiro Valencia Sánchez

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

El curso de fisicoquímica I se basa en la comprensión de la conversión de energía, el cambio de la energía interna de un sistema, la relación con las funciones de estado y de trayectoria, el estudio de las cuatro leyes de la termodinámica y la relación con las reacciones químicas por medio de la termoquímica. El curso también aborda el equilibrio de masa, tanto en una reacción química como en sistemas de fases con uno, dos y tres componentes. Además, el curso de fisicoquímica I pretende fortalecer en el estudiante las bases del desarrollo científico, razonamiento cuantitativo y lectura crítica, que le permitan analizar, evaluar y aplicar situaciones en diversos contextos de la química.

2. Objetivos

- Acompañar al estudiante en el uso de ecuaciones matemáticas para comprender y solucionar los diferentes sistemas termodinámicos.
- Formar al tecnólogo en los diferentes equilibrios químicos como herramienta en la cualificación y cuantificación de compuestos químicos.
- Promover en el tecnólogo el uso de los diagramas de fases para proponer métodos y procedimientos de separación de mezclas.

Correspondencia con los objetivos del programa:

- Desarrollar en el estudiante capacidades para analizar, dirigir y controlar las operaciones físicas y procesos químicos y biológicos sustentables.

3. Resultados de aprendizaje

- Planear la solución a las funciones de estado termodinámicas y equilibrio químico, mediante ejercicios de reacciones químicas y compuestos puros partiendo de ecuaciones matemáticas.
- Relacionar los conceptos de equilibrio químico como herramienta en la cuantificación y cualificación de compuestos y reacciones químicas, mediante la solución de ejercicios teóricos.
- Construir diagramas del equilibrio de fases de un y múltiples componentes, mediante gráficos de compuestos y mezclas de sustancias en problemas de separación de mezclas usando las propiedades de las sustancias y su comportamiento en mezclas reales.

4. Contenido

- Primera ley de la termodinámica (20 horas).
- Termoquímica y calorimetría (16 horas).
- Segunda y tercera ley de la termodinámica (12 horas).
- Equilibrio (16 horas).

5. Requisitos

CB3A4-CÁLCULO INTEGRAL-QI465-QUÍMICA ANALÍTICA

Saberes previos (presaberes): álgebra, representación gráfica de datos, análisis de regresión lineal, gases ideales, concentraciones de soluciones, y conversión de unidades.

6. Recursos

Lecturas obligatorias (libros).

- Atkins, P., de Paula, J. Physical Chemistry, 9th Edition. New York: Oxford University Press, 2010.
- Engel, T., Reid, P., Hehre, W. Química física, 1era Edición, España: Pearson Educación, 2006.
- Levine, I. N. Fisicoquímica tomo I y II, 4ta edición. España: McGraw-Hill Interamericana de España, 2004.

Lecturas adicionales (libros).

- Bahl, B. S., Tuli G. D., Bahl A. Essentials of Physical Chemistry, 26th Edition. New Delhi: S Chand & Co., 2019.
- Silbey, R. J., Alberty, A. A., Bawendi, M. G. Physical Chemistry, 4th Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2005.

Herramientas informáticas o software.

https://demonstrations.wolfram.com/

Recursos de internet.

https://webbook.nist.gov/chemistry/
http://ddbonline.ddbst.com/DDBSearch/onlineddboverview.exe
http://biblioteca.utp.edu.co/recursos-electronicos/378/listado-general-de-bases-de-datos-2022

7. **Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza**

Clase magistral con herramientas TIC, material multimedia de presentaciones en clase, uso de plataformas de servicio web educativo, trabajos de consulta individuales, talleres grupales en clase de ejercicios, lecturas reflexivas grupales, exámenes individuales.

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

No aplica.

9. Métodos de aprendizaje

El método de enseñanza y aprendizaje del curso de fisicoquímica I, se basa en el aprendizaje significativo y constructivista que tiene como principio en el alumno analizar, elaborar, y construir su conocimiento. Este método permite al estudiante mediante la solución de ejercicios teóricos, conceptuales y gráficos afianzar los conocimientos para que posteriormente plantee soluciones, relacione términos y proporcione respuestas a diferentes problemas asociados con los temas del curso en las diversas áreas de la químicas, y su utilización a nivel investigativo e industrial.

10. Métodos de evaluación

Se desarrollan 4 exámenes escritos que se relacionan con las 4 unidades del curso cada uno tiene equivalencia del 25%. El momento de aplicación de los exámenes son actividades intermedias y actividad final. Cabe resaltar, que los trabajos de consulta individual o talleres grupales se incluyen como porcentaje en la nota de cada prueba escrita.

El método de evaluación es coherente con la forma de verificar los resultados de aprendizaje porque en la prueba escrita se incluye ejercicios teóricos, conceptuales y gráficos que evidencian la forma de analizar el progreso en el resultado de aprendizaje que se quiere enfocar.