



Universidad de Costa Rica
Escuela de Química



Elementos de Fisicoquímica II Semestre, 2025

Datos Generales

Sigla: QU-0364

Tipo de curso: Semestral

Número de créditos: 3

Número de horas semanales de clase: 3

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10 horas

Requisitos: Cálculo MA1001 o MA1210, Física para Ciencias de la Vida II FS203 y Lab. Física para Ciencias de la Vida FS204 y Química General II QU102 y el laboratorio QU103.

Correquisitos: No

Horario del curso: Miércoles de 8 a 10:50 am, Aula 06RT

Curso Bajo Virtual

Datos del Profesor

Nombre: Sergio Paniagua Barrantes

Correo Electrónico: sergio.paniagua@ucr.ac.cr

Horario de consulta: Miércoles de 11 am a 12 pm en el Aula y 5-6pm por Zoom

1. Descripción del curso

El curso elementos de fisicoquímica está dirigido a estudiantes de ciencia e ingeniería como curso básico de un semestre. Abarca los fundamentos de la termodinámica que son necesarios para un mejor entendimiento de otros cursos. Además, se incluirá la cinética química y uso de herramientas computacionales para tratar datos fisicoquímicos. El contenido del curso se desarrolla empezando por las leyes de los gases ideales y no ideales, leyes de la termodinámica, energía de Gibbs y potencial químico, equilibrio químico y cinética química. Los temas se analizarán con la rigurosidad matemática necesaria para no sacrificar la claridad. Sin embargo, no se profundizará en temas de cálculo muy específicos que no son necesarios para entender los fundamentos básicos de la termodinámica y la cinética química. Para una descripción detallada de los contenidos, ver el cronograma adjunto.

Se dispone de un aula virtual en la plataforma Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica. Este medio servirá como ÚNICO canal de comunicación entre el profesor y los estudiantes por lo que es obligatorio matricularse en la misma mediante siguiente dirección:

<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>

Después debe buscar el curso: Elementos de Fisicoquímica en la sede de Occidente, Recinto de Tacares e ingresar al mismo para lo cual necesitará la clave: QU0364SO.

En el aula virtual se colocará material de apoyo para desarrollar los contenidos del curso, incluyendo las presentaciones multimedia que se utilizarán en clase, ejercicios recomendados y problemas resueltos entre otros.

2. Objetivos generales

- Realizar análisis conceptual de fenómenos químicos y físicos
- Desarrollar las destrezas necesarias para la resolución de problemas de termodinámica
- Fomentar la capacidad de análisis de los fenómenos químicos y físicos

3. Cronograma de actividades del curso

DISTRIBUCION DE OBJETIVOS		
	FECHA	ACTIVIDAD
1	13 Agosto	Repaso de Cálculo y Leyes de los Gases
2	20 Agosto	Trabajo en grupo: Leyes de los Gases
3	27 Agosto	Energía y primera ley de la termodinámica
4	3 Setiembre	1er Quiz (materia semanas 1,2 y 3) y La Segunda y Tercera ley de la termodinámica
5	10 Setiembre	Repaso
6	17 Setiembre	I Examen
7	24 Setiembre	Energía de Gibbs y potencial químico
8	1 Octubre	Introducción al Equilibrio Químico
9	8 Octubre	2do Quiz (materia semana 7 y 8) y Repaso
10	15 Octubre	II Examen
11	22 Octubre	Equilibrio en los sistemas de un solo componente
12	29 Octubre	Equilibrio en los sistemas multicomponentes
13	5 Noviembre	Cinética Química
14	12 Noviembre	Presentación de los estudiantes y Repaso
15	19 Noviembre	III Examen
16	26 Noviembre	Exámenes de reposición
17	3 Diciembre	Examen de ampliación

4. Metodología y observaciones

- El curso generalmente consistirá en clases magistrales de hasta tres horas por semana, complementadas con la utilización de recursos audiovisuales como presentaciones, videos y simulaciones que ayudarán a la comprensión de los tópicos a desarrollar durante el semestre.
- En caso de tener reclamos sobre la calificación de su examen, el estudiante debe poner **por escrito** sus reclamos y entregarlos al profesor a más tardar **cinco días hábiles** después de la devolución inicial de exámenes por parte del profesor.
- Se informa que, según acuerdos de la sesión 8-2009 de la Comisión Universitaria de Selección y Eliminación de Documentos, los trabajos y exámenes propiedad de los Estudiantes serán guardados por los seis meses posteriores a la conclusión del ciclo lectivo, y serán eliminados una vez concluido este plazo.

5. Evaluación

- Se realizarán **tres exámenes parciales**, con un valor de 25 % cada uno, **dos quices y una presentación grupal** con un valor de 8.33% cada uno. Se necesitará acceso a computadora o Tablet con internet para trabajar los exámenes.
- Si el estudiante obtiene una nota final ponderada, entre 6.0 a 6.5 podrá realizar un examen de ampliación que abarcará toda la materia vista en el semestre.

Notas:

- En caso de ausentarse justificadamente a un examen o quiz, se debe entregar al profesor del curso la debida documentación según lo establece el reglamento de régimen académico estudiantil. Todos los exámenes de reposición serán el **26 de noviembre a las 8 am**. Quices no se reponen sino que se promedian los que sí se tomaron.
- En caso de ausencia a un examen o quiz por motivos de salud, el estudiante deberá presentar una certificación médica refrendada por la Caja Costarricense del Seguro Social para que pueda ser autorizado(a) a reponer el examen en cuestión en el plazo establecido por el reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- Durante exámenes o quices individuales no se permite comunicación alguna con otros estudiantes o graduados universitarios de carreras afines.**

Los temas de las presentaciones grupales serán definidos por los estudiantes en consenso con el profesor al menos 3 semanas antes y versarán sobre temas relativos a los contenidos del curso y sus aplicaciones. La rúbrica será:

Claridad (y calidad) de exposición: 30%
Conformidad de lo expuesto según previamente definido: 20%
Respuestas a preguntas: 50%

6. Bibliografía

Libros de texto:

Ball, David W. **Fisicoquímica**. Thompson. 1era edición. 2004.

P.W. Atkins, J. De Paula, **Physical Chemistry**, O.U.P, 8th edition, 2006.

Ball, David W. **Physical Chemistry**, Cengage Learning. 2da edición. 2014.

Engel, T., Reid, P. **Química Física**. Pearson Educación S.A. 1era edición. 2006.

Castellan, G. W., **Fisicoquímica**, PEARSON Addison-Wesley Iberoamericana, 2a ed., 1987.

Se compartirán enlaces y artículos adicionales conforma avance el curso y posiblemente para exámenes.
