

Termodinámica y Cinética

Código: 105039
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502444 Química	OB	2	2

Contacto

Nombre: Vicenç Branchadell Gallo
Correo electrónico: Vicenc.Branchadell@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Àngels González Lafont

Prerequisitos

Fundamentos de Química I y II, Física I y II, Matemáticas I y II, Química Cuántica

Objetivos y contextualización

El objetivo de esta asignatura es que el alumno avance en su formación en Química Física. En esta asignatura s

Competencias

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales.
- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.

- Mantener un compromiso ético.
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
- Operar con un cierto grado de autonomía e integrarse en poco tiempo en el ambiente de trabajo.
- Poseer destreza para el cálculo numérico.
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Reconocer y analizar problemas químicos y plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo en casos necesarios el uso de fuentes bibliográficas.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química.
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones.
2. Analizar y resolver problemas de índole termodinámico.
3. Analizar y resolver problemas del ámbito de la Cinética Química homogénea.
4. Aplicar dichos modelos con fines predictivos sabiendo valorar sus limitaciones.
5. Aplicar los aspectos teóricos de los equilibrios de fases para entender los procesos de destilaciones.
6. Aprender de forma autónoma.
7. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
8. Definir con bases entrópicas la espontaneidad de un proceso.
9. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
10. Demostrar motivación por la calidad.
11. Entender como la presencia de soluto afecta las propiedades de las disoluciones.
12. Enumerar y describir las bases de la termodinámica estadística.
13. Explicar la cinética química.
14. Explicar los principios de termodinámica clásica y sus aplicaciones en química.
15. Gestionar la organización y planificación de tareas.
16. Gestionar, analizar y sintetizar información.
17. Identificar las denominaciones inglesas de las variables fisicoquímicas fundamentales.
18. Interpretar la evolución de la concentración de las especies con el tiempo y su relación con el mecanismo de la reacción.
19. Interpretar los comportamientos moleculares y los fenómenos de equilibrio y en gases ideales.
20. Mantener un compromiso ético.
21. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
22. Operar con un cierto grado de autonomía e integrarse en poco tiempo en el ambiente de trabajo.
23. Poseer destreza para el cálculo numérico.
24. Proponer ideas y soluciones creativas.
25. Razonar de forma crítica.
26. Reconocer en procesos naturales o industriales los fenómenos de intercambios de energía y la leyes que los gobiernan.
27. Relacionar propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales.
28. Relacionar un modelo teórico con los fenómenos de equilibrios químicos.
29. Resolver problemas de forma cuantitativa en química de superficies, cinética química y electroquímica.
30. Resolver problemas y tomar decisiones.
31. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.
32. Utilizar las denominaciones inglesas de los diferentes estados de la materia y de sus cambios.
33. Utilizar los conceptos y formulaciones de los potenciales químicos y electroquímicos en procesos reales.

Contenido

1. Equilibrio de fases en sistemas de un componente
2. Disoluciones

3. Equilibrio de fases en sistemas de más de un componente
4. Introducción a la termodinámica estadística
5. Propiedades termodinámicas del gas ideal
6. Interpretación molecular del equilibrio químico
7. Introducción a la cinética química
8. Mecanismos de reacción
9. Modelos teóricos de las velocidades de reacción

Metodología

Actividades dirigidas:

Clases teóricas, clases de problemas, prácticas de laboratorio

Actividades Autónomas:

Estudio, resolución de problemas, lecturas y obtención de información, p

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	13	0,52	2, 3, 4, 15, 16, 21, 25, 29, 30, 23, 33, 31
Clases teóricas	33	1,32	2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 18, 27, 28, 30, 32
Prácticas de laboratorio	16	0,64	1, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31
Tipo: Autónomas			
Trabajo personal	65	2,6	1, 4, 6, 8, 9, 12, 14, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 31

Evaluación

Evaluación

Exámenes escritos: Se realizarán dos exámenes parciales a lo largo del curso, en las fechas fijadas por la coordinación. Cada uno de estos exámenes tendrá un peso del 35% sobre la nota final. La nota mínima para poder hacer media entre los exámenes parciales es 3,5 y la nota media mínima de los dos exámenes es 4. Si no se llega a estos mínimos, al final del curso se pueden recuperar uno o los dos exámenes parciales. La nota obtenida en la recuperación sustituirá la nota obtenida en el primer intento. También será posible presentarse a las recuperaciones con el objetivo de mejorar nota. En este caso la última nota obtenida en cada parcial es la que prevalece. Para tener derecho a presentarse a una recuperación es obligatorio haber hecho el examen parcial.

Prácticas de laboratorio: Las prácticas de laboratorio se evaluarán a partir de los resultados obtenidos en cada práctica y de un cuestionario que deberá responder la última sesión de prácticas. La nota media obtenida de las prácticas en el laboratorio equivaldrá al 15% de la nota final de la asignatura.

Trabajo Individual: A lo largo del curso se propondrán varios ejercicios evaluables para resolver en el aula o fuera de ella. Las notas obtenidas en estos ejercicios tendrán un peso del 15% sobre la calificación final de la asignatura.

Los requisitos para superar la asignatura son:

- 1) La nota de cada examen parcial debe ser igual o superior a 3,5 y nota media de exámenes parciales igual o superior a 4.
- 2) La nota media de la asignatura debe ser igual o superior a 5.

3) La asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio es obligatoria.
La asignatura se considerará no evaluable si no se ha hecho ninguno de los exámenes parciales.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes	70	10	0,4	2, 3, 5, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 13, 19, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 33
Prácticas de laboratorio	16	8	0,32	2, 3, 6, 15, 16, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 23, 31
Trabajo individual	15	5	0,2	1, 2, 3, 5, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 13, 16, 17, 19, 18, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 23, 33, 31, 32

Bibliografía

- Thermodynamics and Statistical Mechanics, John M. Seddon and Julian D. Gale, Royal Society of Chemistry, 2002.
- Fisicoquímica, Raymond Chang, McGraw Hill, 2008 (Tercera Ed.).
- Química Física, Peter Atkins y Julio de Paula, Editorial Medica Panamericana, 2008 (Octava Ed.).
- Química Molecular Estadística, Iñaki Tuñón y Estanislao Silla, Editorial Sintesis, 2008.- FisicoQuímica, Ira N. Levine, Editorial McGaw Hill, 2004