

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Química	1º	2º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Javier Ruiz Sanz			Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Javier Ruiz: 958240439; jruiz@ugr.es		
María del Mar García Mira			M ^a del Mar García: 958241000 ext:20283; mdmar@ugr.es		
Francisco José Castillo Correa (prácticas laboratorio)			Francisco Castillo: 958240437; francastillo@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Profesor Ruiz: Martes y Jueves de 9:30 a 11, de 17 a 18:30 Profesora García: Martes de 11:30 a 14:30, Miércoles de 10:30 a 11:30 y de 16h a 18h. Profesor Castillo: a determinar durante las prácticas.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Química			Química, Bioquímica, Ciencias Ambientales		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Ninguno, aparte de los ya establecidos por la Universidad para el ingreso de estudiantes al Grado. Se recomienda haber cursado la asignatura de Química en Bachillerato y/o estar familiarizado con los conocimientos propios de dicha asignatura.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Estados de agregación de la materia y sus propiedades: leyes de los gases, estado líquido, clasificación de los sólidos. Bases de termodinámica química: leyes y funciones termodinámicas, termoquímica. Equilibrios físicos: diagramas de fase, solubilidad. Equilibrios químicos: constantes de equilibrio, respuesta a cambios del sistema. Bases de cinética química: leyes de velocidad y mecanismos de reacción, catálisis.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Competencias generales:					
<ul style="list-style-type: none"> CG1: Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. 					
Competencias transversales:					
+ Instrumentales:					



- CI1: Capacidad de análisis y síntesis.
- CI2: Capacidad de organizar y planificar.
- CI3: Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
- CI5: Resolución de problemas.

+ Personales:

- CP1: Trabajo en equipo.
- CP4: Razonamiento crítico.

+ Sistémicas:

- CS1: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Competencias específicas:

- CB4: Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las propiedades y estados de agregación de la materia y relacionarlas con su estructura y propiedades atómico-moleculares.
- Identificar cualquier sustancia dentro de la clasificación de sólidos y poder deducir algunas de sus propiedades físicas.
- Conocer los principios básicos de la termodinámica y poder predecir la espontaneidad de un proceso químico/físico y las variaciones energéticas que se producen en los mismos.
- Comprender el concepto de equilibrio termodinámico y su aplicabilidad a equilibrios físicos y químicos.
- Conocer los aspectos básicos de la cinética química.
- Comprender el funcionamiento de los catalizadores y su importancia tecnológica.
- Adquirir los hábitos y destrezas fundamentales para desenvolverse en un laboratorio de Química Física, aplicando los conocimientos básicos adquiridos para el adecuado desarrollo de las prácticas de laboratorio.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. Estados de agregación de la materia I: Las propiedades de los gases.** Naturaleza de los gases. Leyes de los gases. Movimiento molecular. Desviación de la idealidad: gases reales.
- **Tema 2. Estados de agregación de la materia I: Líquidos y sólidos.** Introducción: Repaso a fuerzas intermoleculares. Estructura de los líquidos: Tensión superficial y viscosidad. Estructuras sólidas: Clasificación y propiedades.
- **Tema 3. Termodinámica I: Primera ley.** Introducción: Conceptos básicos. Capacidades caloríficas: Entalpía y energía interna. Termoquímica.
- **Tema 4. Termodinámica II: Segunda y tercera leyes.** Introducción. Entropía y segunda ley de la termodinámica. Cambios de entropía en el sistema. Entropía absoluta y tercera ley de la termodinámica. Cambios globales en la entropía. Energía libre.
- **Tema 5. Equilibrios Físicos.** Equilibrio y transiciones de fases. Descripción termodinámica de las disoluciones. Propiedades coligativas. Mezclas líquidas binarias: Destilación.
- **Tema 6. Equilibrios Químicos.** Introducción al equilibrio en reacciones químicas. Descripción termodinámica del equilibrio químico. Respuesta del equilibrio a los cambios en las condiciones.
- **Tema 7. Cinética Química.** Velocidades de reacción. Leyes de velocidad y orden de reacción. Integración de las ecuaciones de velocidad. Mecanismos de reacción. Dependencia de las velocidades de reacción con la temperatura. Teorías de velocidades de reacción. Catálisis.



TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Resolución de ejercicios y problemas numéricos relacionados con el temario teórico.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 0. Aspectos básicos para el desarrollo de las prácticas de laboratorio de química física (Preparación de disoluciones, tratamiento de datos y representaciones gráficas, ...).

Práctica 1. Medida de viscosidades.

Práctica 2. Medida calor de reacción.

Práctica 3. Medida de propiedad coligativa.

Práctica 4. Medida de cinética química.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- P. Atkins y L. Jones. Principios de Química, (3ª ed.). Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2006.
- R. H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. Química General, (8ª Ed.). Prentice Hall, Madrid, 2003.
- T. Engel y P. Reid. Química Física. Ed. Pearson Educación, Madrid, 2006.
- M. D. Reboiras. Química: La ciencia básica. Ed. Thomson, Madrid, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- P. Atkins y J. de Paula. Química Física, (8ª ed.). Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2008.
- I.N. Levine. Físico Química (5ª ed.). Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2004.
- P.W. Atkins. The elements of Physical Chemistry, (5ª ed). Ed. Oxford University Press, Oxford, 2009.
- J.J. Ruiz, J.M. Rodríguez, E. Muñoz y J.M. Sevilla. Curso experimental en Química Física. Ed. Síntesis, Madrid, 2003.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://bcs.whfreeman.com/chemicalprinciples3e/default.asp?s=&n=&i=&v=&o=&ns=0&uid=0&rau=0>: Página web en inglés del libro Principios de Química General de Atkins y Jones.
- <http://cwx.prenhall.com/petrucci>: Página web en inglés del libro de Química General de Petrucci; la página en español es <http://www.librosite.net>.
- <http://bcs.whfreeman.com/pchem8e/default.asp?s=&n=&i=&v=&o=&ns=0&uid=0&rau=0>: Página web en inglés del libro Química Física de Atkins y de Paula.
- <http://www.chemdex.org>: Directorio de Química en inglés con gran cantidad de información y enlaces a otras direcciones de interés, como: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/orbitron/> (página de descripción de orbitales) ó <http://www.webelements.com/> (página de la Tabla Periódica).
- <http://swad.ugr.es/> (Sistema Web de Apoyo a la Docencia de la Universidad de Granada).

METODOLOGÍA DOCENTE

El 40% del tiempo correspondiente a los ECTS de esta asignatura se dedica a actividades formativas presenciales, tales como:

- **Lección magistral** (Clases teóricas-expositivas):

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos para desarrollarle una mentalidad crítica.

Competencias: CG1, CI1, CI3, CP4, CB4.



- **Sesiones prácticas** (Clases de problemas, exposiciones,...):
Descripción: actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios y problemas numéricos.
Propósito: desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
Competencias: CI2, CI3, CI5, CP1, CP4, CS1, CB4.
 - **Prácticas de laboratorio:**
Descripción: realización de prácticas en el laboratorio aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. La asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio es obligatoria.
Propósito: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada.
Competencias: CI1, CI2, CI5, CP1, CP4, CS1, CB4.
- El 60% restante del tiempo correspondiente a los ECTS de esta asignatura está destinado a trabajo personal del alumno para el estudio y preparación de la asignatura mediante actividades no presenciales individuales y grupales, tales como:
- **Actividades no presenciales individuales** (Estudio y trabajo autónomo):
Descripción: 1) estudio individualizado de los contenidos de la materia, 2) actividades propuestas por el profesor (cuestiones de razonamiento, problemas numéricos,...) a través de las cuales y de forma individual se reflexiona y profundiza en los diversos aspectos de la materia, 3) actividades evaluativas (corrección cuaderno de problemas, autoevaluaciones,...).
Propósito: favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
Competencias: CG1, CI2, CI5, CP4, CS1, CB4.
 - **Actividades no presenciales grupales** (Estudio y trabajo en grupo):
Descripción: 1) actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la misma.
Propósito: favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
Competencias: CI1, CI2, CI3, CP1, CP4, CB4.
 - **Tutorías académicas:**
Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
Propósito: 1) orientar el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica integral del estudiante.
Competencias: CG1, CI1, CI2, CI3, CI5, CP1, CP4, CS1, CB4.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Actividades en grupos reducidos (horas)	Exámenes (horas)	Prácticas Laboratorio (horas)	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1	1	3						4			
Semana 2	1	1	2					5			
Semana 3	2	2	1					4			



Semana 4	2 y 3	2	1					5		
Semana 5	3	2	1					4		
Semana 6	3	1	2					5		
Semana 7	4	2	0					4	2	
Semana 8	4	2	1					5		
Semana 9	4 y 5	2	1					5	2	
Semana 10	5	2	0					5		
Semana 11	5	1	2			3		4	2	
Semana 12	6	2	1			3		4	2	
Semana 13	7	3	0			3		5	2	
Semana 14	7	2	1			3		4	2	
Semana 15	7	1	0			3		5	2	
Semana 16	7	0	1							
Semanas no lectivas					3			8		
Total horas		28	14		3	15		76	14	

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. Se utilizará uno o varios de los siguientes métodos de evaluación:

- Prueba escrita: exámenes, pruebas objetivas, resolución de problemas, pruebas de respuesta breve, informes y cuadernos.
- Prueba oral: exposiciones orales de trabajos en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura o sobre problemas concretos.
- Observación: se registran las conductas del alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias así como la participación activa del alumno en clases, seminarios y tutorías.

La calificación global responderá a la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas de los diferentes aspectos y actividades que se indican a continuación:

- Examen escrito: 70% (se evalúan las competencias CG1, CI3, CI5, CP4 y CB4)
- Prácticas de laboratorio (asistencia y adquisición de habilidades, examen y/o cuaderno de laboratorio): 15% (se evalúan las competencias CI1, CI2, CI5, CP1, CP4, CS1 y CB4). La no asistencia a cualquiera de las sesiones de prácticas de laboratorio supondrá un cero en el 15% de la calificación global, en el caso de que no sea debidamente justificada.
- Participación en actividades (seminarios, exposiciones, resolución de problemas, cuaderno ...): 15% (se evalúan las competencias CI2, CI3, CI5, CP1, CS1 y CB4)

En el examen escrito se deberá obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 para poder considerar las otras actividades de evaluación.



La **evaluación única final**, para aquéllos alumnos que la soliciten según lo establecido en la “**normativa de evaluación y de calificación de los estudios de la Universidad de Granada**” (Aprobada por el Consejo de Gobierno el 20 de Mayo de 2013), constará de un único examen final escrito. Este examen constituirá el 85% de la calificación final, quedando de la misma forma el restante 15% correspondiente a prácticas de laboratorio.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia SWAD de la Universidad de Granada fundamentalmente como medio de comunicación entre profesorado y alumnado y transmisión de información, tanto sobre las diferentes actividades propuestas a lo largo del curso, como de contenidos relacionados con la asignatura y otros asuntos de interés.

