GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)

QUÍMICA FÍSICA

Curso 2018-2019

(Fecha última actualización: 14/05/2018)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 17/05/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Química	1º	2º	6	Básica

PROFESORES[1]	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)
• Eva Sánchez Cobos: grupo A • Javier Ruiz Sanz: grupo B • Isabel María Plaza del Pino: prácticas de laboratorio • Gloria Gámiz Arco: prácticas de laboratorio	Departamento de Química Física, 1ª planta, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Eva Sánchez : 958241000 ext:20284; evasan@ugr.es Javier Ruiz: 95840439; jruizs@ugr.es Isabel Plaza: 958243339; iplaza@ugr.es Gloria Gámiz: 958240436; gloriagamiz@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS[1]
	El que se encuentra publicado en el tablón de anuncios del Departamento y en el Directorio web de ugr.es correspondiente al profesor/a

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)

[1] Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!)

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 y básicas:

- CG01 - 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.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar.
- CG08 - Trabajo en equipo.
- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias específicas:

- CE04 - 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)

Al finalizar esta asignatura el estudiante deberá:

- Conocer las propiedades y estados de agregación de la materia y su relación con la estructura y propiedades atómico-moleculares.
- 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.

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 (es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de 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://prado.ugr.es: Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia de la Universidad de Granada).
- 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).
- https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/libros_enciclopedias_electronicos/ingebook: Plataforma de la Biblioteca de la UGR que incluye libros electrónicos del área de la Ingeniería

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 estudiantado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos para desarrollarle una mentalidad crítica.
  Competencias: CG01, CG02, CG03, CG04, CE4.
- **Sesiones prácticas** (Clases de problemas, exposiciones,...):
  Descripción: actividades a través de las cuales se pretende mostrar al estudiantado cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios y problemas numéricos.
  Propósito: desarrollo en el estudiantado de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
  Competencias: CG02, CG04, CG06, CG08, CG10, CE4.
- **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: CG02, CG03, CG06, CG08, CG10, CE4.

El 60% restante del tiempo correspondiente a los ECTS de esta asignatura está destinado a trabajo personal del estudiante 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: CG01, CG02, CG06, CG10, CE4.
- **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: CG03, CG04, CG06, CG08, CE4.

- **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 estudiantado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica integral del estudiante.
  Competencias: CG01, CG02, CG03, CG04, CG06, CG08, CG10, CE4.

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

Convocatoria ordinaria:
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 CG01, CG02, CG04 y CE4)
- Prácticas de laboratorio (asistencia y adquisición de habilidades, examen y/o cuaderno de laboratorio): 15% (se evalúan las competencias CG02, CG03, CG06, CG08, CG10 y CE4). 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 CG02, CG04, CG06, CG08, CG10 y CE4)

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

Convocatoria extraordinaria:
Costará de dos pruebas escritas:

- Una correspondiente a los contenidos del temario general de la asignatura y que constituirá el 85% de la calificación final. Se deberá obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 para poder considerar el porcentaje restante.
- Una prueba escrita específica sobre las prácticas de laboratorio que constituirá el 15% de la calificación.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

La ***evaluación única final***, para aquéllos estudiantes que la soliciten según lo establecido en la "***normativa de evaluación y de calificación de los estudios de la Universidad de Granada"***, 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. En caso de no asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio, ese 15% se evaluará mediante un examen específico de prácticas, que se realizará junto al examen final escrito.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia PRADO 2 de la Universidad de Granada fundamentalmente como medio de comunicación entre profesorado y estudiantado 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.