

ASIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATERIA: Química Física

MÓDULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 1 de 5

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 3

Número de créditos ECTS: 6

Idioma/s: Castellano, Catalán, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La Química-Física es el área de la Química que se preocupa por comprender el universo desde la perspectiva molecular: comprender cómo se estructura la materia a nivel atómico y molecular, comprender las relaciones entre la estructura de las moléculas y materiales y sus propiedades, comprender cómo tienen lugar las interacciones entre moléculas y en última instancia cómo y por qué tienen lugar las reacciones químicas.

Alcanzar lo que el profesor Atkins llama una “comprensión química” del mundo en el que vivimos es en sí ya valioso y aporta una gran satisfacción intelectual. Pero no podemos dejar de comprender también que nuestra ciencia está inmersa en una sociedad con importantes déficits y retos que no podemos ignorar. En el IQS queremos comprender para aprender a hacer: comprender los principios de la Termodinámica para diseñar procesos químicos más respetuosos con el medio ambiente, comprender la base molecular de una enfermedad para desarrollar posibles fármacos, comprender el mecanismo de una reacción para diseñar mejores catalizadores, comprender las relaciones estructura-propiedades para diseñar mejores materiales funcionales, etc.

La Química-Física engloba muchas y muy diversas áreas. Algunas son ya clásicas, como la termodinámica, la cinética, la química cuántica, la espectroscopia, las macromoléculas, los materiales, los fenómenos de superficie, la electroquímica, la fotoquímica. Otras son más recientes: la nanotecnología, la química computacional, la biología molecular, la fotobiología... El conjunto son las áreas en las que trabajan, en las primeras décadas del siglo XXI, los químico-físicos.

El curso **Química Física I** es el primero de los tres cursos en que se ha articulado esta área de conocimiento dentro del grado en Química. Al superar este curso, el estudiante habrá alcanzado un nivel funcional de competencia en el reconocimiento, el uso, la práctica y la ejecución de los principios y métodos de la Termodinámica y la Termoquímica.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATERIA: Química Física

MÓDULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 2 de 5

COMPETENCIAS

- Ser capaz de comprender y aplicar los conocimientos de la Química Física en la práctica de las Ciencias Químicas y Biomoleculares (CB1, E2).
- Ser capaz de realizar experimentos para conseguir los requisitos establecidos en los mismos (CB2, E5).
- Ser capaz de identificar, formular y resolver problemas en el ámbito de la Química Física (CB2, E7).
- Ser capaz de analizar, integrar e interpretar datos e información del ámbito de la Química Física (CB3, E8).
- Ser capaz de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita (CB4).

REQUISITOS PREVIOS*

Según planificación de las enseñanzas y normativa académica vigente.

CONTENIDOS

Estados de la materia. Termodinámica: Primero, Segundo y Tercer Principios. Variables y funciones termodinámicas. Fundamentos de Termodinámica Estadística. Termoquímica .

Laboratorio de experimentación en Termodinámica y Termoquímica.

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS*

Actividades Química Física	Créditos ECTS	Horas	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1,4	39	CB1, E2
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,3	9	CB2, E7
Seminarios	0,3	8	CB1, E2, CB2, E7
Trabajo experimental / laboratorio	1,0	28	CB1, E2, CB2, E5, CB3. E8, CB4
Trabajos y presentaciones	0,1	2	CB1, E2, CB2. E7, CB3. E8, CB4
Actividades de estudio personal y en grupo por parte de los estudiantes	2,7	72	CB1, E2, CB2, E7, CB3. E8, CB4
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,2	4	CB1, E2, CB2, E5, CB2, E7, CB3, E8, CB4
TOTAL	6	162	

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATERIA: Química Física

MÓDULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 3 de 5

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

- En las **sesiones de exposición de conceptos** se presentan los conceptos incluidos en el programa, apoyándolos con *proyecciones, ejemplos de aplicación, animaciones, laboratorios virtuales y experiencias de cátedra*. Se promueve expresamente la participación y el debate entre los alumnos.
- En las **sesiones de resolución de problemas** se intenta ayudar al alumno a *comprender* el alcance de los conceptos presentados en las sesiones de exposición de conceptos y a relacionarlos, así como a identificar, formular y resolver problemas en el ámbito de la Química Física. Se hace especial hincapié en la resolución de problemas que requieran el análisis de amplias colecciones de datos.
- En los **seminarios** se revisan aquellos temas tanto teóricos como prácticos, que presentan mayor dificultad de aprendizaje, se discuten los resultados del laboratorio y se preparan los exámenes.
- El **trabajo experimental / laboratorio** pretende familiarizar al estudiante con las técnicas y metodologías empleadas en la práctica experimental de la Química Física. Las prácticas se realizan de manera individual y se prima tanto la habilidad en la ejecución de un experimento como el análisis de sus resultados y la capacidad de extraer conclusiones de los mismos.
- Mediante los **trabajos y presentaciones** se pretende que los alumnos aprendan a comunicarse eficazmente. A lo largo del curso se plantean *casos y problemas complejos* para que los alumnos los trabajen en grupo.
- Por último, para el **estudio personal y en grupo por parte del alumno** se facilitarán, a través del sistema de soporte al aprendizaje, colecciones de problemas, documentos correspondientes a las sesiones presenciales, pruebas de autoevaluación y recursos bibliográficos.

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN*

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Exámenes	55%	CB2, E7
Actividades de seguimiento	10%	CB1, E2
Trabajos y presentaciones	10%	CB1, E2, CB2, E7, CB3, E8, CB4
Trabajo experimental o de campo	20%	CB2, E5
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	5%	CB3, E8, CB4

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATERIA: Química Física

MÓDULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 4 de 5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno debe demostrar que conoce y comprende el significado y alcance de los conceptos básicos de la Química Física (CB1, E2).
- El alumno debe demostrar la habilidad de realizar experimentos para conseguir los requisitos establecidos en los mismos (CB2, E5).
- El alumno debe demostrar la habilidad de identificar, formular y resolver problemas en el ámbito de la Química Física (CB2, E7).
- El alumno debe demostrar la habilidad de analizar, integrar e interpretar datos e información del ámbito de la Química Física (CB3, E8).
- El alumno debe demostrar la habilidad de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita (CB4).

CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas mediante los métodos de evaluación descritos más arriba. Todas estas notas serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10. Para aprobar la asignatura la calificación global debe ser igual o superior a 5.

- Durante el curso se realizan dos **exámenes**, uno **parcial** y uno **final**, que contribuyen un 55% a la calificación de la asignatura. La nota de la primera convocatoria es la mejor entre la nota del examen final y la media de las de los exámenes parcial y final, que se ponderan un 30% y 70%, respectivamente. En segunda y posteriores convocatorias se utilizará exclusivamente la nota del correspondiente examen final. Para aprobar la asignatura, la nota por este concepto debe tener un valor igual o superior a 4.
- Durante el curso se realizan **actividades de seguimiento** que contribuyen un 10% a la calificación de la asignatura. La nota es la media de los diez mejores resultados. Para aprobar la asignatura, es necesario haber hecho al menos un 70% de las actividades propuestas y la nota por este concepto debe tener un valor igual o superior a 6.
- Durante el curso se realizan **trabajos y presentaciones** que contribuyen un 10% a la calificación de la asignatura. La nota es la media de los cinco mejores resultados. Para aprobar la asignatura, es necesario haber hecho al menos un 70% de las actividades y la nota por este concepto debe tener un valor igual o superior a 6.
- Durante el curso se realizan **trabajos experimentales o de campo** que contribuyen un 20% a la calificación de la asignatura. La nota es la media de todos los resultados. Para aprobar la asignatura, es necesario haber hecho al menos un 70% de las actividades y la nota por este concepto debe tener un valor igual o superior a 6.
- La **participación** activa en clase y el interés por la asignatura a lo largo del curso contribuyen en un 5% en la calificación final.

Si alguno de los conceptos anteriores no alcanza el mínimo establecido, la nota que se hará constar en el acta de la asignatura será 4 (suspense) y deberá superarse en convocatorias posteriores.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: QUÍMICA FÍSICA I

MATERIA: Química Física

MÓDULO: Química

ESTUDIOS: Grado en Química

Página 5 de 5

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de las competencias CB1 y E2, se usará como indicadores la nota de las actividades de seguimiento y la de los trabajos y presentaciones.

Para la evaluación de las competencias CB2 y E5, se usará como indicador la nota del trabajo experimental o de campo.

Para la evaluación de la competencia E7, se usará como indicadores la nota de los exámenes y la de los trabajos y presentaciones.

Para la evaluación de la competencia CB3 y E8, se usará como indicadores la nota de los trabajos y presentaciones y la de la participación.

Para la evaluación de la competencia CB4, se usará como indicadores la nota de los trabajos y presentaciones y la de la participación.

BIBLIOGRAFÍA

- Principios de Físicoquímica, de I.N. Levine, McGraw-Hill, 6a. ed. Madrid 2014.
- Química Física, de T. Engel y P. Reid, Pearson Addison-Wesley, Madrid 2006.
- Physical Chemistry, de P.W. Atkins Oxford University Press, 10a. ed. Oxford, 2014
- Problemas de Físicoquímica, de I.N. Levine, McGraw-Hill, 5a. ed. Madrid 2005.

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES

08 de Setiembre de 2010, Dr. Santi Nonell

12 de Setiembre de 2011, Dr. Santi Nonell

16 de Setiembre de 2013, Dr. Santi Nonell

14 de Setiembre de 2015, Dr. Santi Nonell

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es)

12 de Setiembre de 2016, Dr. Santi Nonell

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).