



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|---------|--------------------|--|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Profundización en Química Física | | Código | 610509002 |
| Titulación | Mestrado en Investigación Química e Química Industrial (plan 2016) | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | Anual | Primero | Obligatoria | 3 |
| Idioma | CastellanoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química Física e Enxeñaría Química 1 | | | |
| Coordinador/a | Penedo Blanco, Francisco Jose | | Correo electrónico | francisco.penedo.blanco@udc.es |
| Profesorado | Penedo Blanco, Francisco Jose Santaballa Lopez, Juan Arturo | | Correo electrónico | francisco.penedo.blanco@udc.es arturo.santaballa@udc.es |
| Web | miiquimica.webnode.es/ | | | |
| Descripción general | La asignatura incluye contenidos de Química Física no impartidos en el Grado de Química, que son fundamentales para poder comprender contenidos de otras asignaturas del Máster. Los contenidos específicos abordan conceptos y características de fuerzas intermoleculares, energías de interacción entre moléculas, funciones de distribución radial en gases y en fases condensadas, interacciones entre fases en contacto, y modelización del comportamiento y reactividad de las interfaces. Toda la información docente relativa a las asignaturas de este Máster está centralizada en la página web que se indica más arriba, que es referencia para todo el alumnado, independientemente de la Universidad de donde vaya a cursar los estudios. | | | |

| Competencias del título | |
|-------------------------|--|
| Código | Competencias del título |
| A1 | Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química |
| A2 | Proponer alternativas para la resolución de problemas químicos complejos de las diferentes especialidades químicas |
| A4 | Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química. |
| B1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| B2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. |
| B4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| B5 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo |
| B7 | Identificar información de la bibliografía utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación. |
| B10 | Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química |
| B11 | Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|-----|------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | | | Competencias del título |
| Entender conceptos y características de las fuerzas intermoleculares. Comprender los distintos términos que componen la energía de interacción total entre moléculas. | AM1 | BM1 | |
| | | BM4 | |
| | | BM5 | |
| | | BM7 | |
| | | BM10 | |



| | | |
|--|-------------------|--------------------------|
| Comprender el significado y la información estructural que se puede obtener de la función de distribución radial en gases y en fases condensadas. | AM2 | BM1 BM2 BM11 |
| Entender las propiedades termodinámicas y estructurales de las interacciones entre fases en contacto. Comprender los distintos enfoques en la modelización del comportamiento y la reactividad de las interfases. | AM1 AM2 AM4 | BM1 BM2 BM4 BM5 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| TEMA 1. Propiedades eléctricas de las moléculas. | Momentos dipolares eléctricos. Polarizabilidades. Permitividades relativas. |
| TEMA 2. Interacciones intermoleculares. | Interacciones dipolo-dipolo. Interacción de dispersión. Enlaces de hidrógeno. Interacción hidrofóbica. Interacción total: potenciales intermoleculares. |
| TEMA 3. Interacciones intermoleculares en líquidos: función de distribución radial. | Función de distribución radial. Cálculo de la función de distribución radial. |
| TEMA 4. Conceptos generales sobre interfases. | Interfases como frontera entre sistemas. Desequilibrio energético. Energía libre de Gibbs de exceso. Particularidades de las interfases líquido-fase fluida y sólido-fase fluida. Movilidad molecular en sólidos. Factores que influyen en la energía libre superficial de exceso. |
| TEMA 5. Termodinámica de las interacciones en la interfase. | Interfases líquido-fase fluida. Interfases sólido-fase fluida. Clasificación en función de las fuerzas intermoleculares y de la energía involucrada en la interacción: fisisorción y quimisorción. Monocapas y multicapas de adsorbato. Isotermas, tipos I a V. Determinación de áreas superficiales en sólidos, método BET. Histéresis en adsorción-desorción. |
| TEMA 6. Modelos teóricos de estudio estructural de las interfases. | Conceptos básicos. La doble capa eléctrica en la interfase. Transferencia de carga. Aplicación al estudio de agregados coloidales y a transferencias de carga eléctrica. |
| TEMA 7. Técnicas experimentales de estudio y caracterización de interfases. | Espectroscopia fotoelectrónica. Microscopías. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|--------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A1 B1 B2 B10 | 16 | 16 | 32 |
| Seminario | A4 B4 B7 B11 | 4 | 6 | 10 |
| Trabajos tutelados | A2 B1 B2 B5 | 4 | 14 | 18 |
| Prueba mixta | A2 A1 B4 B1 | 4 | 8 | 12 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | Consistirá en la exposición y explicación por parte del profesor de los conceptos fundamentales de cada tema, y los desarrollos teóricos relacionados. |
| Seminario | Consisten en sesiones interactivas (grupo reducido) en las que el profesor plantea ejemplos concretos relacionados con las sesiones magistrales. Se realizará estudios de casos y se fomentará el debate entre los alumnos y el manejo de diversa documentación científica. |
| Trabajos tutelados | En sesiones de grupo reducido el alumno tendrá que resolver, de forma individual o grupal, los problemas planteados por el profesor. El alumno presentará por escrito los resultados del trabajo, para evaluación posterior. |



| | |
|--------------|--|
| Prueba mixta | Examen final en el que se incluyen preguntas tipo test y ejercicios prácticos. Se pretende evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos, así como su capacidad de razonamiento, síntesis y espíritu crítico. |
|--------------|--|

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---------------------------------|---|
| Trabajos tutelados Seminario | <p>A lo largo de todas las sesiones de grupos reducidos se potenciará la tutorización del alumno, ayudándole a plantear dudas así como resolverlas.</p> <p>La atención personalizada se programará a lo largo del periodo de clases, mediante test interactivos que tienen como finalidad evaluar el avance del alumno en obtener las competencias previstas.</p> <p>El alumno podrá solicitar tutorías individuales en el despacho del profesor en el horario correspondiente, que estará publicado en la web de la Facultad al comienzo del curso.</p> <p>En el caso específico de alumnos con dedicación parcial, o dispensa de asistencia, los seminarios y trabajos tutelados serán llevados mediante asistencia online interactiva, email o moodle, con una distribución temporal semejante a la de las clases de grupo reducido programadas.</p> |

Evaluación

| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |
|--------------------|--------------|---|--------------|
| Trabajos tutelados | A2 B1 B2 B5 | El trabajo presentado por escrito (ejercicios prácticos) será calificado según la metodología aplicada, la optimización de la resolución y la exactitud de los resultados. | 20 |
| Prueba mixta | A2 A1 B4 B1 | Cada alumno realizará una prueba en la que deberá mostrar su capacidad para resolver problemas y cuestiones conceptuales de respuesta múltiple. La evaluación tendrá en cuenta los conocimientos adquiridos y la calidad de los resultados obtenidos. | 75 |
| Seminario | A4 B4 B7 B11 | La evaluación del alumno en estas sesiones se basa en la participación del alumno en los debates y cuestiones planteadas en el aula, y en la observación de sus habilidades en la resolución de problemas. | 5 |

Observaciones evaluación



Para superar la asignatura hay dos requisitos básicos:

1)

Asistencia regular a todas las actividades evaluables, salvo para los alumnos con dedicación parcial o dispensa de asistencia, tal como se indica más abajo.

2) Alcanzar una

calificación mínima de 4 (sobre 10) en cada una de las actividades evaluables. De no alcanzarse dicha puntuación mínima en alguna de esas actividades, la calificación final será de suspenso (4.0). Para aprobar la asignatura, la calificación total no podrá ser inferior a 5 (sobre 10).

El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando participe en actividades que sumen menos del 25% de la calificación total.

En el contexto de evaluación continua, las calificaciones obtenidas en los seminarios y trabajos tutelados se podrán conservar para la segunda oportunidad, siempre que superen la mínima de 4 citada previamente. La calificación de la prueba mixta obtenida en esta segunda oportunidad sustituirá la obtenida en la primera.

Los alumnos evaluados en la segunda oportunidad solo podrán optar a matrícula de honor si el número máximo de éstas para el curso no se agotaron en la primera.

En los siguientes cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, volvería a comenzar, lo cual implica que el alumno deberá realizar todas las actividades programadas para el nuevo curso.

En el caso de alumnos con dedicación parcial, o exención de asistencia, todas las actividades evaluables pueden ser llevadas a cabo online, y calificadas igual que si fueran presenciales, por lo que no es preciso un protocolo específico.

Fuentes de información

Básica

- P. Atkins, J. de Paula (2014). Physical Chemistry, 10th ed.. Oxford University Press
- I. N. Levine (2004). Fisicoquímica, 5th ed.. McGraw-Hill
- F. MacRitchie (1990). Chemistry at Interfaces. Academic Press
- D. Myers (1999). Surfaces, Interfaces and Colloids: Principles and Applications. VCH Publishers

Complementaria

- J.M. Hollas (2004). Modern Spectroscopy, 4th ed.. John Wiley&Sons
- S.R. Morrison (1990). The Chemical Physics of Surfaces, 2nd ed.. Plenum Press

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios



(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías