

GRADO EN QUÍMICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

| | | | |
|--------------|--|----------------------|---|
| ASIGNATURA | LABORATORIO AVANZADO EN QUÍMICA FÍSICA | SUBJECT | ADVANCED LABORATORY IN PHYSICAL CHEMISTRY |
| CÓDIGO | 757509310 | | |
| MÓDULO | COMPLEMENTARIO | MATERIA | Q. FÍSICA |
| CURSO | 4 ^º | CUATRIMESTRE | 1 ^º |
| DEPARTAMENTO | CIENCIAS INTEGRADAS | ÁREA DE CONOCIMIENTO | FÍSICA APLICADA |
| CARÁCTER | OPTATIVA | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE |

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

| | TOTAL | TEÓRICOS GRUPO GRANDE | TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO | PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA | PRÁCTICAS DE LABORATORIO | PRÁCTICAS DE CAMPO |
|------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| ECTS | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

DATOS DEL PROFESORADO

COORDINADOR

| | | | |
|----------------------|---|----------------|-----------|
| NOMBRE | JUAN DANIEL MOZO LLAMAZARES | | |
| DEPARTAMENTO | INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA FÍSICA Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES | | |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO | QUÍMICA FÍSICA | | |
| UBICACIÓN | FEXP P3-N6-14 | | |
| CORREO ELECTRÓNICO | jdaniel.mozo@diq.uhu.es | TELÉFONO | 959219992 |
| URL WEB | | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE |

OTROS DOCENTES

| | | | |
|----------------------|---|----------------|-----------|
| NOMBRE | CRISTINA MOZO MULERO | | |
| DEPARTAMENTO | INGENIERÍA QUÍMICA, QUÍMICA FÍSICA Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES | | |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO | INGENIERÍA QUÍMICA | | |
| UBICACIÓN | EX P3-N6-01 | | |
| CORREO ELECTRÓNICO | cristina.mozo@diq.uhu.es | TELÉFONO | 959217707 |
| URL WEB | | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE |

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La asignatura se imparte en el 1º semestre del 4º curso. Se incluye en el perfil “química avanzada” de la optatividad de la titulación. El alumno accede a esta asignatura tras haber tenido un contacto previo en el laboratorio en años anteriores, por lo que posee los conocimientos básicos del trabajo en un laboratorio de química. En esta asignatura se amplían los métodos experimentales para la determinación de magnitudes termodinámicas, se realizan cálculos

semiempíricos para la estimación de estas magnitudes y se comparan ambos resultados.

ABSTRACT

The subject is taught in the 1st semester of the 4th year. It is included in the "advanced chemistry" profile of optative subjects of the degree. The students access to this subject after having had a previous contact in the laboratory during the first years, so they have the basic knowledge of the work in a chemistry laboratory. In Advanced Laboratory in Physical Chemistry, we extend the experimental methods for the determination of thermodynamic magnitudes, performing semi-empirical calculations for the estimation of them and comparing both results.

OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los principales objetivos de esta asignatura son:

- Continuar proporcionando los conocimientos necesarios para trabajar en un laboratorio químico.
- Conocer algunas técnicas experimentales modernas que se emplean en Química Física.
- Relacionar lo expuesto en las asignaturas de teoría con los resultados experimentales.

REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

El conocimiento de los métodos experimentales que el alumno va a manejar en esta asignatura le proporcionará una base sólida para su ejercicio profesional tanto en un laboratorio, como en la industria o en tareas de investigación

RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Haber adquirido unos conocimientos básicos en las asignaturas de los cursos anteriores relacionadas con la Química Física.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- 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.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- B1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- B2 - Capacidad de organización y planificación.
- B3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- B4 - Conocimiento de una lengua extranjera.
- B5 - Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/conocimiento.
- B6 - Resolución de problemas.
- B7 - Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.
- B8 - Trabajo en equipo.

B9 - Razonamiento crítico.

B10 - Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.

B11 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

B12 - Compromiso ético.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

C1 - Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.

C2 - Conocer los tipos principales de reacción y las principales características asociadas a cada una de ellas.

C6 - Conocer los principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas.

C7 - Conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.

C8 - Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas.

C14 - Conocer la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

C16 - Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.

C21 - Aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para entender y expresar con rigor científico las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas, y la variación de dichas funciones respecto de sus variables.

Q1 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química.

Q2 - Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Q3 - Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

Q4 - Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional.

Q5 - Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.

Q6 - Destreza en el manejo y procesamiento informático de datos e información química.

P6 - Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Termodinámica Química

Práctica 1.- Determinación del pK de un indicador por espectrofotometría

Práctica 2.- Determinación del pK de un ácido débil por potenciometría (influencia de la temperatura)

Práctica 3.- Determinación de coeficientes de actividad iónicos medios por medidas de fem.

Fenómenos de Superficie

Práctica 4.- Influencia de la temperatura sobre la tensión superficial de un líquido

Práctica 5.- Relación entre tensión superficial y concentración (ecuación de Gibbs)

Propiedades Físicas Y Estructura Molecular

Práctica 6.- Determinación de propiedades extructurales de compuestos aromáticos y de polienos conjugados mediante espectroscopía UV-vis y cálculos semiempíricos

Práctica 7.- Determinación de la masa molecular de un polímero por medidas de viscosidad

Electroquímica

Práctica 8.- Determinación cuantitativa de metales pesados por PPD

Práctica 9.- Construcción y caracterización de electrodo selectivo de ion nitrato

Práctica 10.- Determinación del producto de solubilidad por medidas de fem

METODOLOGÍA DOCENTE

| | |
|--------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de laboratorio con grupos reducidos manejo de técnicas experimentales, discusión de resultados, obtención de conclusiones, presentación de una memoria final. • Realización de presentaciones por los estudiantes de aspectos relativos al temario de la asignatura. • Discusión de artículos científicos. • Resolución de dudas. • Empleo de páginas Web como apoyo a la docencia de la materia. |
|--------------------------|---|

CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

| SEMANAS (S): | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| GRUPO GRANDE | | | | | | | | | | | | | | | |
| GRUPO REDUCIDO | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO | | | | | | | | | L (3 SESIONES) | L (3 SESIONES) | | | | | |
| PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRÁCTICAS DE CAMPO | | | | | | | | | | | | | | | |

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

- Calificación relacionada con el trabajo práctico en el laboratorio (40%). Se valorará la actitud y aptitud de cada alumno de forma individual. Para su puntuación se utilizarán listas de objetivos.
- Calificación obtenida por la redacción del guión de prácticas (30%)
- Calificación obtenida por la realización de la memoria final de resultados (30%)

EVALUACIÓN FINAL

Realización de una práctica de laboratorio (100%).

Se recuerda que para optar por el sistema de evaluación única y conforme al artículo 8 del Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (13 de marzo de 2019), el/la estudiante deberá comunicarlo en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, salvo causas sobrevenidas contempladas en el mismo artículo. La comunicación se realizará enviando un correo electrónico al coordinador de la asignatura, que responderá acusando su recibo.

Esta asignatura de carácter práctico se imparte de forma condensada en 6 sesiones, por este motivo la comunicación de la elección de evaluación única final se realizará en las dos primeras semanas del 1º cuatrimestre.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

En la convocatoria ordinaria II sólo existirá el sistema de evaluación única final y consistirá en la realización de una práctica de laboratorio (100%).

TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

En la convocatoria ordinaria III sólo existirá el sistema de evaluación única final y consistirá en la realización de una práctica de laboratorio (100%).

OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Se asignará a la mayor calificación obtenida cada año, siempre que supere los 9.0 puntos en la primera evaluación ordinaria

REFERENCIAS

BÁSICAS

- Levine. Fisicoquímica. McGraw-Hill, 2004 (Madrid).
- Bertrán et al. Química Física. Ariel Ciencia, 2002 (Barcelona)

ESPECÍFICAS

- Skoog-Holler-Nieman. Principios de Análisis Instrumental. McGraw-Hill, 2003 (Madrid).
- Allegret del Valle y Merkoçi. Sensores Electroquímicos. Universidad Autónoma de Barcelona. Servicio de publicaciones, 2004 (Bellaterra).
- Bard y Faulkner. Electrochemical Methods. Willey, 2001 (Danvers).
- Horta. Macromoléculas. UNED, 1982 (Madrid).
- Sánchez. Laboratorio de macromoléculas y técnicas de caracterización de polímeros. UNED, 2000 (Madrid).
- Bertrán et al. Química Cuántica, Síntesis, 2002 (Madrid). •Levine. Química Cuántica. Prentice-Hall, 2001 (Madrid).
- Ruiz et al., Curso experimental en Química Física. Síntesis, 2003 (Madrid).
- Piratoba y Campo, Revista Colombiana de Física, 38, (2006), 814-817
- Brennan y Tipper. Manual de laboratorio para prácticas de fisicoquímica. Editorial URMO, Bilbao, 1974
- Wilson y otros. Prácticas de Química Física. Editorial Pergamon Press, Zaragoza, 1966

OTROS RECURSOS

- Manual de instrucciones de HyperChem.
- Scopus.com
- ScienceDirect.com
- SciFinder.com