

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Laboratorio Avanzado de Química Física			Código:	757509310
Módulo:	Complementario			Materia:	Química Física
Curso:	4º			Cuatrimestre:	1º
Créditos ECTS	3.0	Teóricos:	0	Prácticos:	3.0
Docencia en inglés:					
Departamento/s:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica			Área/s de Conocimiento:	Química Física

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Manuel López López
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Juan Daniel Mozo Llamazares	jdaniel.mozo@diq.uhu.es	F.CC.Exp. 6304	959 21 9992
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica		
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
			Jueves
			Viernes
			11 a 14
			11 a 14

PROFESOR/A	e-mail	Ubicación	Teléfono
Manuel López López	manuel.lopez@diq.uhu.es		
Departamento:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica		
Horario Tutorías	Lunes	Martes	Miércoles
			Jueves
			Viernes
	16 a 18		12 a 14
			12 a 14

CONTEXTO, OBJETIVOS, COMPETENCIAS, PROGRAMA, EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	
Contexto de la asignatura	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> La asignatura se imparte en el 1º cuatrimestre 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 durante el primer ciclo, por lo que posee los conocimientos básicos del trabajo en un laboratorio de química. En esta asignatura se pretenden ampliar los métodos experimentales para la determinación de magnitudes termodinámicas, realizar cálculos semiempíricos para la estimación de estas magnitudes y comparar ambos resultados.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u> 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.</p>
Objetivo General de la Asignatura:	<p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.
Competencias básicas o transversales	<ul style="list-style-type: none"> 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 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

Competencias específicas	<p>C1. Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades</p> <p>C2. Conocer los tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas</p> <p>C6. Conocer los principios de mecánica cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas</p> <p>C7. Conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química</p> <p>C8. Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanicista de las reacciones químicas</p> <p>C14. Conocer la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales: incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales</p> <p>C16. Conocer las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.</p> <p>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</p> <p>Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.</p> <p>Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados</p> <p>Q3. Capacidad para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química</p> <p>Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional</p> <p>Q5. Capacidad para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.</p> <p>Q6. Destreza en el manejo y procesamiento informático de datos e información química.</p> <p>P6. Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.</p>
Recomendaciones	<p>Haber adquirido unos conocimientos básicos en las asignaturas de los cursos anteriores relacionadas con la Química Física</p>
UNIDADES TEMÁTICAS	<p>I. TERMODINÁMICA QUÍMICA</p> <p>II. FENÓMENOS DE SUPERFICIE</p> <p>III. PROPIEDADES FÍSICAS Y ESTRUCTURA MOLECULAR</p> <p>IV. ELECTROQUÍMICA</p>
Temario Teórico y Planificación Temporal:	<p>Esta asignatura no tiene asignada docencia teórica en el Plan de Estudio</p>

Temario Práctico y Planificación Temporal:	<p>Sesiones intensivas de laboratorio en las que los alumnos realizarán una de las siguientes prácticas.</p> <p>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.</p> <p>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)</p> <p>PROPIEDADES FÍSICAS Y ESTRUCTURA MOLECULAR PRÁCTICA 6 : DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES EXTRACTURALES DE COMPUESTOS AROMÁTICOS Y DE POLIENOS CONJUGADOS MEDIANTE ESPECTROSCOPIA UV-Vis Y CÁLCULOS SEMIEMPIRICOS PRÁCTICA 7 : DETERMINACIÓN DE LA MASA MOLECULAR DE UN POLÍMERO POR MEDIDAS DE VISCOSIDAD</p> <p>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</p>				
Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido	No procede				
Otras actividades	<p>D1. Búsqueda bibliográfica y diseño de experimentos: de los manuales disponibles en la Biblioteca y en publicaciones especializadas, el estudiante extraerá aquella información que esté relacionada con la práctica a realizar, la ordenará y clasificará y con ella, y teniendo en cuenta el material disponible, diseñará el experimento.</p> <p>D2. Elaboración del cuaderno de prácticas. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de elaborar el cuaderno de las diferentes prácticas que los alumnos deben de realizar. Esto conllevará la realización de cálculos cuánticos y su comparación datos experimentales cuando así proceda</p>				
Metodología Docente Empleada:	<p>1. Los alumnos, distribuidos en grupos, recibirán el material mínimo indispensable que contiene los fundamentos básicos y los objetivos a alcanzar en la práctica asignada.</p> <p>2. Con los datos anteriores el grupo de alumnos debe diseñar el experimento que les ha sido encomendado.</p> <p>3. La realización del trabajo práctico por parte del alumno será desarrollada con total autonomía, aunque con el apoyo orientador del profesor de la asignatura.</p> <p>4. El grupo de trabajo deberá presentar un informe escrito en donde se analicen los resultados obtenidos y su discusión así como el tratamiento de los errores experimentales. Dicho informe se expondrá oralmente.</p>				
Criterios de Evaluación:	<p>La calificación final de la asignatura estará condicionada al cumplimiento de las Normas Disciplinarias que establezca la Junta de la Facultad de Ciencias Experimentales y se obtendrá sumando los siguientes apartados:</p> <p>1. Calificación relacionada con el trabajo práctico en el laboratorio. Supondrá el 50% de la calificación de la asignatura. Se valorará la actitud y aptitud de cada alumno de forma individual. La mitad de este apartado corresponde a evaluación continua del alumnado y para su evaluación se utilizarán listas de objetivos.</p> <p>2. Calificación obtenida por la realización del informe final (30%) y su exposición (20%)</p>				
Distribución Horas Presenciales	Grupo Grande	Grupo Reducido	Laboratorio	Lab. Informática	Campo
	1	--	23	--	--

Bibliografía:

Básica:

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

Específica:

- **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. Wiley, 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 y otros**, 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

ANEXO 1

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
1	--	23	--	--	23.0	12.0 (AAD)	16.0	75.5

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

Cronograma orientativo (se indica la temporalización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

Bloque 1.- Termodinámica de los sistemas no ideales (Temas 1 a 5)

Bloque 2.- Electroquímica aplicada (Temas 6 a 10)

Dedicación presencial (incluye otras actividades)

Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Teoría			1												
Prácticas				23											
Otras Actividades					3	3	3	3							