Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Ampliación de Química Física
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Química Física	Código: 329173102

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Química**
- Plan de Estudios: **2009 (Publicado en 2009-11-25)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Química
- Área/s de conocimiento:
  Química Física
- Curso: **3**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos recomendados: Haber cursado con aprovechamientos Química General, Química Física, Química Cuántica y Termodinámica Estadística.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: RICARDO MANUEL SOUTO SUAREZ

- Grupo: **1, PA101, TU101, TU102, TU103**

General
- Nombre: **RICARDO MANUEL**
- Apellido: **SOUTO SUAREZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto
- Teléfono 1: **922318067**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rsouto@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	1, UDI Química Física

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3	1, UDI Química Física

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química Física**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CET06 - Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad
CEP11 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria
CEP12 - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos

General

CG06 - Trabajo en equipo
CG13 - Aprendizaje autónomo
CG16 - Liderazgo

Básica

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

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: RICARDO MANUEL SOUTO SUÁREZ
Bloque I: Cinética Química.
- Tema 1. Conceptos básicos. Obtención de datos experimentales. Análisis de los resultados cinéticos.
- Tema 2. Complicaciones cinéticas: reacciones reversibles, consecutivas y paralelas.
- Tema 3. Cinética molecular: Dependencia con la temperatura de la velocidad de reacción.
- Tema 4. Aplicación de la teoría de colisiones al estudio de reacciones bimoleculares.
- Tema 5. Termodinámica estadística y cinética química: Teoría del estado de transición.
- Tema 6. Reacciones uni y tri-moleculares.
- Tema 7. Reacciones en disolución.
- Tema 8. Reacciones en cadena (Reacciones compuestas)
- Tema 9. Catálisis: homogénea, enzimática y heterogénea.
- Seminario 1. Disoluciones iónicas: interacción ion-disolvente
- Seminario 2. Disoluciones iónicas: interacciones interiónicas

Bloque II: Electroquímica.
- Tema 10. Orígenes de la electroquímica y leyes de Faraday.
- Tema 11. Equilibrios electroquímicos. Ecuación de Nernst. Pilas.
- Tema 12. Movilidad de los iones: Conductividad y Número de transporte.
- Tema 13. Propiedades de las interfases electródicas
- Tema 14. Cinética de los procesos electroquímicos

Bloque III: Caracterización de superficies y aplicaciones de la Electroquímica.
- Tema 15: Aplicaciones de la electroquímica

- Tema 16: Caracterización de superficies sólidas
- Seminario 3: Introducción a la Química Física de superficies
- Seminario 4: Especificidades del análisis químico de superficies sólidas

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: RICARDO MANUEL SOUTO SUÁREZ

Los materiales suministrados por el profesor, tanto en las clases teóricas como de problemas y seminarios, estarán redactados en lengua inglesa.
En todas las sesiones de clase, tanto en formato presencial como telemático, se realizará un cuestionario individual en línea a través del campo virtual, que estará redactado exclusivamente en lengua inglesa.
El examen final contendrá cuestiones y/o preguntas redactadas en inglés que calificarán un 15% de la nota.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases magistrales son una pieza clave en la transmisión de conocimientos, ya que de la claridad con que se expliquen y los alumnos entiendan los conceptos fundamentales, depende en buena medida la consecución de los objetivos antes reseñados. En las clases habitualmente se usará la pizarra en combinación con presentaciones en PowerPoint utilizando los recursos disponibles para las presentaciones telemáticas.

Además de las clases magistrales, se desarrollarán otras dedicadas a la resolución de problemas numéricos. Estas deben considerarse como una prolongación de la clase teóricas, y sirven para
a) Fijar y profundizar conceptos introducidos en las clases magistrales, y
b) Conocer aplicaciones de conceptos ya asimilados, lo que permitirá al alumno adquirir una perspectiva más amplia de la asignatura.

A lo largo del curso se hará uso del aula virtual, como herramienta para el intercambio continuo de material, soporte para resolver dudas, y sistema general de comunicación.

Para los diferentes Temas, antes de cada clase, el estudiante dispondrá de Esquemas (documentos ya elaborados). El alumnado podrá acceder a los esquemas a través del aula virtual.

En cada sesión de clase, tanto presencial como telemática, se colgará en el Aula Virtual un cuestionario con preguntas teóricas o problemas numéricos, para que el estudiante trate de resolverlos de forma autónoma y con ello conseguir la asimilación activa de la asignatura. Este material será la base de los Seminarios, que permitirán realizar el seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje.

En las Tutorías se abordarán de forma individual (caso de las tutorías de despacho) o en pequeños grupos, diversos ejercicios y cuestiones específicas particularmente importantes de temas generales.

Una vez iniciado el estudio del bloque de la electroquímica, los estudiantes, en grupos de dos (o tres), deberán elaborar un trabajo no guiado de carácter general entre los contenidos del bloque III del temario de la asignatura, que deberá ser expuesto y discutido ante sus compañeros al concluirse la presentación de los bloques I y II del temario. Para involucrar más

a los alumnos en los temas expuestos, cada grupo deberá plantear cuestiones y preguntas a sus compañeros que presenten otros temas. A través de esta actividad se evaluará el trabajo en equipo y el liderazgo. La exposición y defensa del trabajo se realizará en formato de conferencia telemática.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) y acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en vídeoconferencias. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	34,00	68,00	102,0	[CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	0,00	4,0	[CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	1,00	1,0	[CG06], [CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13], [CG16], [CB4], [CB5]
Preparación de exámenes	0,00	2,00	2,0	[CG06], [CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13], [CG16], [CB4], [CB5]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]
Asistencia a tutorías	6,00	3,00	9,0	[CG06], [CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]
Resolución de problemas	8,00	16,00	24,0	[CG06], [CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]
Exposición oral	4,00	0,00	4,0	[CG06], [CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13], [CG16], [CB4], [CB5]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

-
Atkins Química física / Peter Atkins, Julio de Paula. (2008)
-
Química
física / Thomas Engel, Philip Reid ; captulo 27 \"Química
computacional\", contribución de Warren Hehre ; traducción y revisión
técnica, Alberto Requena Rodríguez, José Zúñiga Román, Adolfo Bastida
Pascual. (2006)
-
Fisicoquímica para farmacia y biología / coordinador general, P. Sanz Pedrero. (1992)

Bibliografía Complementaria

Cinética Química:
-
Chemical Kinetics / Keith J. Laidler. (1987)
-
Physical Chemistry with biological applications / Keith J. Laidler. (1978)
-
Fisicoquímica
/ Gilbert W. Castellan ; versión en español de María Eugenia Costas
Basín y Carlos Amador Bedolla ; con la colaboración de Manuel Rodríguez
Flores. (1987)
Electroquímica:
-
Electrochemistry : Principles, Methods and Applications / Christopher M. A. Brett and Ana Maria Oliveira Brett. (1993)
-
Electroquímica moderna / J. O'M Bockris, Amulya Keddy ; [versión española por José Beltrán]. (1978)

Otros Recursos

Los resultados de los controles que se realicen a lo largo del curso se darán siempre de forma individualizada, durante una Tutoría de Despacho (en formato Google Meet). Se comentarán los errores que hayan podido cometer, la forma de subsanarlos, así como la manera de mejorar aspectos importantes como el razonamiento lógico, el orden en la presentación, la claridad en la expresión, la concisión, etc.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La calificación de la convocatoria de enero se basará en la evaluación continua que consta de los siguientes elementos:

1) Tutorías, seminarios, pruebas escritas teóricas y de resolución de problemas, exposiciones orales… (Supondrá el 30% de la nota final).
2) Se calificará la asistencia a clase en base a la realización de cuestionarios tipo test de respuesta única redactados en inglés, los cuáles se completarán en cada clase magistral (Supondrá el 20% de la nota final).
3) Se valorará la participación en todas las demás actividades, trabajo en equipo y liderazgo. (Supondrá el 5% de la nota final).
3) Aquellas personas que en los apartados 1 (tutorías, seminarios, pruebas escritas teóricas y de resolución de problemas, exposiciones orales,,,) y 2 (cuestionarios tipo test en inglés) obtengan una nota superior a 5.0 sobre 10, realizarán una prueba escrita de evaluación de teoría y problemas (que supondrá el 45% de la nota final).
Para aprobar la asignatura, mediante la evaluación continua, el alumnado deberá obtener una calificación en la prueba final no inferior a 3.5 sobre 10.

Los alumnos que suspendan la evaluación continua, y aquellos que hayan optado por no hacerla, en las convocatorias de enero, junio y julio serán calificados mediante evaluación única en la que un 15% de las preguntas se formulará y responderá en lengua inglesa. Esta evaluación consistirá en un examen teórico y de problemas (que podrá tener una parte oral), sobre los contenidos y competencias de la asignatura. La calificación final será la correspondiente a dicha prueba, con la restricción que solo podría quedar una pregunta sin contestar o con calificación de cero para superar la evaluación de la asignatura.

Los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos/as matriculados/as impide que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida. Si esto es así, el/la alumno/a deberá inscribirse en el aula virtual en la consulta habilitada con ese fin, para establecer los grupos con anterioridad, aunque si luego no se presenta no agotará convocatoria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]	- Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. Razonamiento crítico. - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Aprendizaje autónomo.	40,00 %
Pruebas de desarrollo	[CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13]	- Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. Razonamiento crítico. - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Aprendizaje autónomo.	45,00 %
Trabajos y proyectos	[CG06], [CET06], [CEP11], [CEP12], [CG13], [CG16], [CB4], [CB5]	Rigor científico. Claridad expositiva escrita y oral, Presentación, puntualidad en la entrega. Razonamiento crítico.	10,00 %

Escalas de actitudes	[CET06], [CG16]	Asistencia y participación en la clase. Participación en las actividades. Trabajo en equipo Liderazgo	5,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Hacer presentaciones científicas, tanto orales como escritas, relativas a las materias que competen a la Química Física.
Abordar el estudio cinético de las reacciones químicas, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
Explicar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de ecuaciones de velocidad y mecanismos de reacción.
Describir los fenómenos electroquímicos básicos y sus aplicaciones tecnológicas.
Reconocer la importancia de la Química Física y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Durante la impartición de la asignatura, el alumnado se subdividirá en grupos de distintos tamaños para la realización de las actividades formativas (seminarios, tutorías, prácticas,….) por lo que recoger todas las variantes resultaría en un cronograma muy complejo.
Para estar mejor informado sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el Horario por semana del curso.
http://www.ull.es/view/centros/quimica/Horarios/es
En este horario se especifica la fecha exacta en que tienen lugar las diferentes actividades lo que permitirá al alumno localizar las principales actividades que contribuyen de manera especial a la evaluación continua (seminarios, tutorías, prácticas, …)
La fecha en que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de enero y las restantes convocatorias se puede consultar en:
http://www.ull.es/view/centros/quimica/Calendario_de_examenes/es
Por último, destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema 1 Tema 2	2 Clases Magistrales, 1 Clase de Resolución de problemas. 2 Clases Magistrales, 1 Clase de Resolución de problemas.	6.00	12.00	18.00

Semana 2:	Tema 2 Tema 3 Seminario 1	1 Clase Magistral. 2 Clases Magistrales. 1 Seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 3	1 Clase de resolución de problemas, 1 Tutoría.	2.00	1.50	3.50
Semana 4:	Tema 3 Tema 4 Tema 5	1 Clase Magistral. 3 Clases Magistrales. 1 Clase Magistral.	5.00	10.00	15.00
Semana 5:	Tema 5 Tema 6	2 Clases Magistrales. 2 Clase Magistrales.	4.00	8.00	12.00
Semana 6:	Tema 6 Tema 7	1 Clase Magistral, 1 Tutoría. 1 Clase Magistral.	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	Tema 7 Tema 8 Seminario 2	2 Clases Magistrales, 1 Clase de Resolución de problemas. 1 Clase Magistral. 1 Seminario.	5.00	8.00	13.00
Semana 8:	Tema 8	1 Clase Magistral, 1 Clase de Resolución de problemas, 1 Tutoría.	3.00	4.50	7.50
Semana 9:	Tema 9 Tema 10	1 Clase Magistral, 1 Clase de Resolución de problemas, 1 Tutoría. 1 Clase Magistral.	4.00	6.50	10.50
Semana 10:	Tema 10 Tema 11 Seminario 3	1 Clase Magistral, 1 Clase de Resolución de problemas. 1 Clase Magistral 1 Seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00

Semana 12:	Tema 10 Tema 11 Tema 12	1 Tutoría. 1 Clase Magistral,1 Clase de Resolución de problemas. 1 Clase Magistral.	4.00	6.50	10.50
Semana 13:	Tema 12 Tema 13	1 Clase Magistral, 1 Clase de Resolución de problemas. 2 Clases Magistrales.	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	Tema 14 Tema 15 Seminario 4	2 Clases Magistrales. 1 Clase de exposiciones orales. 1 Seminario.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Tema 14 Tema 15 Tema 16	1 Tutoría. 1 Clase de exposiciones orales. 2 Clases de exposiciones orales.	4.00	1.50	5.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	2.00	6.00
		Total	60.00	90.00	150.00