



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN QUÍMICA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA QUÍMICA FÍSICA

**Denominación en Inglés:**

INDUSTRIAL APPLICATIONS OF PHYSICAL CHEMISTRY

**Código:**

757509317

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	75	30	45

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
1.58	0.92	0.5	0	0

**Departamentos:**

ING. QUIM., Q. FISICA Y C. MATERIALES

**Áreas de Conocimiento:**

QUIMICA FISICA

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Juan Daniel Mozo Llamazares	jdaniel.mozo@diq.uhu.es	959 219 992
Cristina Mozo Mulero	cristina.mozo@diq.uhu.es	959 217 707

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Docente	Despacho	Días tutorías	Horario
JDM	EX P3-N6-14	L,M,X	12:00 - 14:00
CM	EX P3-N6-12	L,M	11:30 - 13:30

**Nota:** Se recomienda solicitar tutoría previamente para asegurar la disponibilidad del docente. Puede hacerse por email o al término de las clases presenciales.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

La asignatura se imparte en el 2º semestre del 4º curso. Se incluye en el perfil "Industrial" de la optatividad de la titulación. Describe las principales aplicaciones prácticas que tienen las diferentes disciplinas de la Química Física, centrándose principalmente en la termodinámica y en la electroquímica.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

The subject is taught in the 2nd semester of the 4th year. It is included in the "Industrial" profile of the optative subjects. It describes the main practical applications of the different disciplines of Physical Chemistry, focusing mainly on thermodynamics and electrochemistry.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte al final del ciclo formativo para que el alumnado ya haya tenido la oportunidad de adquirir los conocimientos básicos necesarios que fundamentan los nuevos contenidos de la asignatura.

Los conocimientos que se adquieren en esta asignatura han sido seleccionados de forma que permitan una comprensión rápida por parte del alumno de los conocimientos básicos que precisará utilizar posteriormente, siendo los principales objetivos de la asignatura aplicar los fundamentos de la Química Física y conocer la estrecha relación existente entre los conceptos adquiridos en la titulación y un gran número de aplicaciones prácticas tanto en procesos naturales como de carácter industrial.

#### 2.2 Recomendaciones

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

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Después de que los alumnos hayan estudiado, en el segundo y tercer curso de la titulación, la materia desde un punto de vista ideal, la asignatura profundiza en la visión macroscópica de la materia desde un punto de vista práctico y aplicado. Esta asignatura sirve de complemento para otras asignaturas de orientación aplicada.

Los conocimientos que se adquieren en esta asignatura proporcionan al estudiante una base sólida para comprender muchos de los procesos que se aplican en la industria química así como en otras aplicaciones de la vida cotidiana y las herramientas necesarias para su aplicación.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**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.

**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.

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

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

**C1:** Conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**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.

**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.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Grupo teórico práctico.
- Grupo docente de laboratorio.
- Grupo de Actividades Dirigidas.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticas (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y videos.
- Seminarios y conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura, presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- 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.
- Cualquier actividad dirigida que ayude a la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas.
- Resolución de dudas.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

#### **Grupo Teórico Práctico:**

La metodología principal consistirá en clases magistrales al grupo completo sobre los contenidos teóricos de la asignatura. Además podrán realizarse seminarios y/o conferencias sobre temas relacionados con dichos contenidos y presentaciones del propio alumnado sobre contenidos del temario.

#### **Grupo de Actividades Dirigidas:**

Principalmente, se realizarán trabajos escritos y/o presentaciones orales sobre temas relacionados con el temario. Se incluyen sesiones de tutorización personal, individual y/o en grupo.

#### **Grupo Docente de Laboratorio:**

Se desarrollarán experimentos que utilicen técnicas experimentales avanzadas relacionadas con el temario. Se analizarán y discutirán los resultados alcanzados, extrayendo conclusiones.

## 6. Temario Desarrollado

### Teoría:

#### Bloque 1.- Termodinámica de los sistemas no ideales

- Tema 1.- Motores de combustión interna (1 semana)
- Tema 2.- Turbinas de gas y propulsión a chorro (1 semanas)
- Tema 3.- Generación de electricidad con vapor (1 semana)
- Tema 4.- Refrigeración y bombas de calor (1 semana)
- Tema 5.- Otros dispositivos de potencia (1 semana)

#### Bloque 2.- Electroquímica aplicada

- Tema 6.- La industria Cloro-Álcali (1 semana)
- Tema 7.- Extracción y refinado electrolítico de metales (1 semana)
- Tema 8.- Electrosíntesis orgánica (1 semana)
- Tema 9.- Electrodiálisis y electroósmosis (1 semana)
- Tema 10.- Baterías y celdas de combustible (1 semana)

### Laboratorio:

1 sesión de 4 horas que puede incluir los siguientes experimentos:

- Instalaciones fotovoltaicas
- Generación electrolítica de hidrógeno
- La pila de hidrógeno
- Electroprocesado metálico
- Galvanoplastia
- Protección anódica de aluminio
- Electrosíntesis orgánica

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- Rolle, K.C.; Termodinámica (6ª Ed.), Pearson Education, Mexico, 2006
- Balzhiser, R.E.; Samuels, M.R.; Termodinámica Química para ingenieros, Prentice-Hall, 1974
- Ochoa Gómez, J.R.; Electrosíntesis y Electrodiálisis, Mc Graw-Hill, 1996.
- Pletcher, D. y Walsh, F.; Industrial Electrochemistry (2ª Ed), Chapman & Hall, 1993

### 7.2 Bibliografía complementaria:

Plataforma Moodle de enseñanza virtual de la Universidad de Huelva

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Trabajo práctico de laboratorio e informe.
- Evaluación continua.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

##### **Evaluación Continua:**

- Se evalúan aspectos como motivación, interés, participación, ampliación de contenidos, realización de seminarios, etc. que el profesor valorará mediante listas de objetivos. Esto supone el 40% de la calificación.
- La asistencia regular a clase supone el 30% de la calificación total. Si un alumno falta de forma injustificada a más de un 25% de las horas de clase, debe realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 30% del total de la asignatura.

##### **Trabajo práctico de laboratorio:**

- La asistencia al laboratorio es obligatoria y supone un 30% de la calificación total.

Para aumentar la calificación, el alumnado podrá realizar trabajos escritos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura que deberá consensuar con el docente. También podrá hacer una defensa oral o exposición del contenido del trabajo.

##### **Requisitos para la concesión de matrícula de honor:**

Se asignará a la mejor calificación de cada año siempre que sea superior a 9.0 en la primera evaluación ordinaria

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Todos los alumnos que se presenten en esta convocatoria deberán realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Todos los alumnos que se presenten en esta convocatoria deberán realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Todos los alumnos que se presenten en esta convocatoria deberán realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

Si el alumno opta por esta modalidad deberá realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Si el alumno opta por esta modalidad deberá realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Si el alumno opta por esta modalidad deberá realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Si el alumno opta por esta modalidad deberá realizar un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura y sobre sus prácticas. El examen contendrá preguntas tipo test de respuestas múltiples y preguntas a desarrollar. Su calificación supone el 100% del total de la asignatura.



**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-02-2023	2	0	0	0	0		Tema 1
06-02-2023	1	1	0	0	0		Tema 1
13-02-2023	2	0	0	0	0		Tema 2
20-02-2023	1	1	0	0	0		Tema 3
27-02-2023	2	0	0	0	0		Tema 4
06-03-2023	1	1	0	0	0		Tema 5
13-03-2023	1	1	5	0	0		Tema 5 y Lab
20-03-2023	1	1	0	0	0		Tema 6
27-03-2023	1	0	0	0	0		Tema 7
10-04-2023	1	1	0	0	0		Tema 7
17-04-2023	1	0	0	0	0		Tema 8
24-04-2023	1	1	0	0	0		Tema 8
01-05-2023	1	0	0	0	0		Tema 9
08-05-2023	0	1	0	0	0		Tema 9
15-05-2023	0	1	0	0	0		Tema 10

**TOTAL            16            9            5            0            0**