



1. **Código:** 4008      **Nombre:** QUÍMICA FÍSICA
2. **Créditos:** 7,5      **--Teoría:** 3,5      **--Prácticas:** 4,0

**Centro:** E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. **Coordinador:** Villaescusa Alonso, Luis Angel  
**Departamento:** QUIMICA

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

Presentar las leyes generales del equilibrio y de la cinética que gobiernan el comportamiento de los sistemas químico-físicos para realizar una introducción a la Termodinámica, Cinética, Electroquímica y Química de las Superficies.

#### 6. Asignaturas previas o simultáneas recomendadas

La asignatura de Química-Física se imparte en el segundo cuatrimestre, siendo necesarias algunas herramientas de termodinámica que se imparten al principio del segundo cuatrimestre en la asignatura de Química.

#### 7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

##### Competencia

(E) Termodinámica y Cinética Química aplicadas. Termodinámica Aplicada. Aplicaciones del equilibrio químico. Estimación de propiedades. Cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas. Catálisis  
(E) Química-Física. Introducción a la Termodinámica y a la Cinética. Electroquímica y Química de Superficies

##### Nivel

Necesaria (3)

Indispensable (4)

#### 8. Unidades didácticas

##### 1. GASES

1. Gases Ideales. Generalidades. Ecuación de estado del gas ideal. Mezcla de gases ideales. Cálculo de densidades y Masas relativas de gases y sus mezclas.
2. Teoría cinética de gases. Premisas. Cálculo de la presión, velocidad y energía cinética de un gas. Ley de distribución de velocidades de Maxwell-Boltzmann. Principio de equipartición de la Energía. Energía Interna y Capacidad calorífica de un gas.
3. Gases reales. Factor de compresibilidad. Ecuación de gases reales. Isotermas de Andrews para un gas real. Estado Crítico. Principio de continuidad de estados. Ecuación de Van der Waals y otras expresiones. Ley de los Estados Correspondientes o Reducidos. Gases húmedos. Humedad absoluta y relativa.

##### 2. TERMODINAMICA DE LAS DISOLUCIONES

1. Generalidades sobre disoluciones. Disoluciones ideales. Disoluciones diluidas de solutos no volátiles. Disolución de gases en líquidos: Ley de Henry. Presión de vapor de las disoluciones diluidas: Ley de Raoult. Propiedades Coligativas. Aplicaciones.
2. Disoluciones líquidas binarias de componentes volátiles. Diagramas presión-composición de disoluciones ideales y reales. Diagramas temperatura-composición. Regla de la palanca. Destilación. Azeótropos. La columna de fraccionamiento. Ejemplos. Destilación a presión reducida.
3. Disoluciones líquidas electrolíticas. Propiedades coligativas en las disoluciones electrolíticas. Teoría de Arrhenius de la disociación. Clasificación de los electrolitos. Teoría de Debye y Huckel.

##### 3. FENOMENOS DE SUPERFICIE.

1. Generalidades. La interfase. Concepto de tensión superficial. Formulación termodinámica. Dependencia de la tensión superficial con la temperatura. Interfases curvas: Ley de Young-Laplace. Capilaridad. Isoterma de Gibbs. Cohesión y adherencia. Detergencia. Coloides. Jabones y detergentes. Emulsiones y espumas. La doble capa eléctrica.
2. Generalidades sobre adsorción en sólidos. Adsorbentes. Fisisorción y Quimisorción. Isotermas de adsorción.
3. Modelos de adsorción en sólidos. Modelo de Langmuir. Modelo de Freundlich. Modelo de Brunauer-Emmett y Teller. Determinación de superficies específicas.

##### 4. CINETICA QUIMICA Y CATALISIS.

1. Cinética Empírica. Generalidades. Velocidad de reacción. Leyes de velocidad. Constante y Orden. Medida de las





## 8. Unidades didácticas

velocidades de reacción. Dependencia de la velocidad con la temperatura.

2. Cinética Molecular. Teoría de Arrhenius del complejo activado. Energía de activación y factor de frecuencias. Teoría del estado de transición de Eyring. Teoría cinética de las colisiones. Mecanismos de reacción. Orden y molecularidad.

3. Catálisis. Definiciones y características de la acción catalítica. Catálisis homogénea. Catálisis heterogénea y enzimática. Modelos de velocidad para procesos catalíticos.

## 5. ELECTROQUIMICA.

1. Conductor electrónico. Conductores electrónicos, semiconductores y aislantes. Conductores electrolíticos. Efectos de la corriente continua y la corriente alterna en los conductores electrolíticos. Procesos óhmicos y procesos farádicos. Medida de los índices de transporte. Medida de la conductividad. Conductividad equivalente y movilidades iónicas. Teorías de Arrhenius y de Debye-Huckel-Onsager. Aplicación de las medidas de conductividad.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	--	--	--	--	--	--	--	13,00	30,00	43,00
2	--	--	--	--	--	--	--	13,00	31,00	44,00
3	--	--	--	--	--	--	--	18,00	32,00	50,00
4	--	--	--	--	--	--	--	18,00	32,00	50,00
5	--	--	--	--	--	--	--	13,00	30,00	43,00
<b>TOTAL HORAS</b>	--	--	--	--	--	--	--	<b>75,00</b>	<b>155,00</b>	<b>230,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajo académico	1	
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	1	

A lo largo del tiempo dedicado a cada unidad temática, los alumnos han de resolver por grupos problemas relativos a esa materia ayudados por el profesor en las horas de tutorías. Al final de cada unidad temática, uno de los componentes de cada grupo expondrá la resolución de esos problemas. Esta actividad proporciona hasta un 10 % de la nota de la asignatura, que será común para todos los miembros del grupo.

