

## 29803 - Química

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 29803 - Química

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

**Titulación:** 440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática  
444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** 440 - 440-Primer semestre o Segundo semestre

444-Primer semestre

107-Primer semestre

444 - Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Química

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

"Química" es una asignatura que por imperativo legal debe aparecer en los planes de estudios de los grados en ingeniería de rama industrial. **En el estado español, un estudiante que desea obtener un título de ingeniero de tipo industrial obligatoriamente tiene que cursar y superar una asignatura de química.** Se considera parte de la formación básica que un ingeniero de rama industrial debe poseer.

En esta asignatura se pretende que los estudiantes adquirieran una visión general de la química y de su importancia en nuestra sociedad y que sean capaces de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos de la química en el desarrollo de su profesión como ingeniero de tipo industrial.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura está programada en el primer semestre de primer curso del grado en Ingeniería Electrónica y Automática y pertenece al módulo de formación básica de las titulaciones de la rama de Ingeniería Industrial. Como ya se ha insistido, **la normativa vigente obliga a que todo ingeniero de tipo industrial tenga un cierto nivel de competencia en Química.**

Los conceptos básicos aprendidos en esta asignatura servirán además de base para otras asignaturas de cursos posteriores como Ingeniería de Materiales, Fundamentos de Electrónica e Ingeniería del Medio Ambiente.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

- 1) Conocimientos básicos de química a nivel de Bachillerato o equivalente. Si hace varios años que no se ha estudiado química, conviene repasar. Asimismo, **se recomienda la asistencia al curso cero de Química que organiza en septiembre el centro.**
- 2) Asistencia y participación activa del alumno en todas las actividades de la asignatura.
- 3) Llevar a cabo un trabajo continuado y simultáneo de exposiciones teóricas y problemas.
- 4) Aclarar las dudas conforme se produzcan y, cuando se considere conveniente, acudir a tutorías.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Competencias básicas:**

- 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.

- 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.

#### **Competencias transversales:**

- Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

#### **Competencias específicas:**

- Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

## **2.2.Resultados de aprendizaje**

### **El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Maneja los principios básicos de la química general, la química orgánica y la química inorgánica.
- Maneja las leyes básicas que regulan las reacciones: termodinámica, cinética y equilibrio.
- Resuelve ejercicios y problemas de forma completa y razonada.
- Aplica de forma adecuada los conceptos teóricos en el laboratorio mediante el uso correcto y seguro del material básico y de los equipos.
- Usa un lenguaje riguroso en la química.
- Presenta e interpreta datos y resultados.

## **2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje**

Los resultados de aprendizaje obtenidos en esta asignatura proporcionarán una base para el progreso en diversas asignaturas posteriores y para el desempeño profesional de un ingeniero de rama industrial en general, y electrónico-automático en particular.

## **3.Evaluación**

### **3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

#### **ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:**

1. Prueba escrita con cuestiones de respuesta múltiple y cuestiones teóricas de respuesta abierta.
2. Prueba escrita en la que se evaluará al alumno sobre las destrezas adquiridas en la resolución de problemas.
3. En la EINA de Zaragoza y modalidad presencial de la EUP de Teruel, realización de prácticas de laboratorio y entrega de un informe de cada práctica según las pautas indicadas al comienzo de cada sesión.
4. En la modalidad semipresencial de la EUP de Teruel, realización y entrega de informes de trabajos docentes, relacionados con temáticas de experimentación en laboratorio, según las pautas indicadas al comienzo de curso.

#### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:**

Para la evaluación de la asignatura, se seguirá un procedimiento de evaluación global. Además, se programarán distintas actividades para hacer un seguimiento del aprendizaje.

Los instrumentos, criterios y procedimientos de evaluación serán uniformes y homogéneos para todos los grupos de la asignatura de Química del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática. En el caso de la EINA, en las dos convocatorias oficiales programadas por el Centro se realizará el mismo examen en todos los grupos de docencia.

La nomenclatura y la formulación se consideran imprescindibles para esta asignatura.

#### **En la EINA (Zaragoza) y modalidad presencial de la EUPT (Teruel):**

1. Se realizará **un control de seguimiento del aprendizaje**. Se llevará a cabo durante las clases habituales y consistirá en ejercicios en los que se combinen conocimientos y destrezas adquiridas hasta el momento. El control se realizará a mediados de noviembre, en función del desarrollo de la asignatura. Se valorará en un **15%**. Dicho control tendrá formato y contenidos similares en todos los grupos de docencia de la EINA.
2. El **examen final** se realizará en cada una de las dos convocatorias de la asignatura, en el período fijado y programado por el centro para la realización de exámenes. Este examen constará de cuestiones teórico-prácticas y

problemas que permitan al alumno aplicar de forma práctica los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos durante el curso y cuya superación le permitirá avanzar en los estudios posteriores con una base sólida. El examen supondrá un **75%** de la calificación global. El estudiante que no haya realizado o superado el control indicado en el punto 1 (peso 15%) o que quisiera mejorar su calificación, tendrá derecho a presentarse a la prueba global con peso 90%, prevaleciendo, en cualquier caso, la mejor de las calificaciones obtenidas (75%+15% en un caso, 90% en el otro caso).

3. La nota de **prácticas**, que aportará un **10%** a la calificación global, se obtendrá durante la realización de las distintas sesiones de prácticas de laboratorio, según el calendario fijado por el centro para las mismas. El estudiante que no asista a una sesión de prácticas en el horario programado tendrá una calificación de 0 en dicha sesión. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima global de las prácticas de 4 puntos sobre 10.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas descritas y una nota promedio mínima de 5 puntos.

Si el alumno no ha realizado las prácticas de laboratorio, además de las pruebas escritas anteriores, deberá realizar un examen práctico, en el que realizará alguna experiencia relacionada con las que se llevan a cabo en las sesiones de laboratorio. Esta prueba supondrá el 10% de la calificación final.

En la **modalidad semipresencial de la EUPT**:

1. El **examen final** se realizará en cada una de las dos convocatorias de la asignatura, en el período fijado y programado por el centro para la realización de exámenes, y será el mismo que para todos alumnos de la EUP de Teruel. Este examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas que permitan al alumno aplicar de forma práctica los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos durante el curso y cuya superación le permitirá avanzar en los estudios posteriores con una base sólida. El examen supondrá un **90%** de la calificación global.
2. La nota de los **trabajos docentes**, que aportará un **10%** a la calificación global, se obtendrá al entregar los informes de los trabajos. El estudiante que no entregue unos de los informes en la fecha programada tendrá una calificación de 0 en dicha entrega.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas descritas y una nota promedio mínima de 5 puntos.

Si el alumno matriculado en la modalidad semipresencial en la EUP de Teruel no ha realizado los trabajos docentes, además del examen final, deberá realizar un examen teórico-práctico relacionado con alguna de las experiencias prácticas planteadas en los trabajos docentes. Esta prueba supondrá el 10% de la calificación final.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura está planteada para potenciar el aprendizaje activo de los alumnos de manera que las clases teóricas se conciben como introducciones generales a cada tema que serán completadas después con el resto de actividades propuestas, incluyendo la resolución de cuestiones y problemas, la asistencia a tutorías y, en la EINA de Zaragoza y modalidad presencial de la EUP de Teruel, la realización de prácticas de laboratorio. En la modalidad semipresencial en la EUPT la formación del estudiante se completa con la realización de trabajos docentes relacionados con temáticas de experimentación en el laboratorio.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

#### **Sesiones teóricas y de resolución de problemas (5,0 créditos):**

Se utilizará principalmente la clase magistral (3 créditos) para la transmisión de contenidos mediante exposición oral y con el apoyo de las TICs.

En las clases de resolución de problemas (2 créditos) se potenciará la participación del alumno.

#### **Prácticas de laboratorio en la EINA (Zaragoza) y modalidad presencial de la EUPT (Teruel) (1,0 créditos):**

Las prácticas de laboratorio estarán orientadas a que el alumno adquiera destrezas en el manejo del material de laboratorio y desarrolle sus capacidades deductivas, comunicativas, de trabajo en equipo y analíticas. Asimismo, se incidirá en la importancia de las normas de seguridad en los laboratorios y el correcto manipulado de residuos.

#### **En la EINA de Zaragoza:**

**Práctica 1.** Estudio de las propiedades físicas y químicas de algunos compuestos sólidos en función del tipo de enlace químico.

**Práctica 2.** Equilibrio Químico.

**Práctica 3.** Electroquímica.

- a. Electrolisis de una disolución acuosa de yoduro de potasio.
- b. Interconversor de energías: panel solar, electrolizador y pila de combustible.

**En la modalidad presencial de la EUP de Teruel:**

**Práctica 1.** Sesión Introducción. Identificación y manejo del material habitual de Laboratorio. Valoraciones ácido-base.

**Práctica 2.** Electrolisis de una disolución acuosa de yoduro de potasio.

**Práctica 3.** Equilibrios ácido-base y de formación de complejos. Dureza del agua.

**Trabajos docentes en la modalidad semipresencial de la EUPT (1,0 créditos):**

Los trabajos docentes estarán orientados a que el alumno desarrolle capacidades deductivas, analíticas y de comunicación escrita. Estos trabajos estarán enfocados hacia la resolución y desarrollo de casos prácticos relacionados con distintas experiencias de laboratorio, que englobarán, entre otras: valoraciones ácido-base, electroquímica ...

### 4.3. Programa

1. **Conceptos de química I:** Leyes fundamentales. Teoría atómica. Medida de la masa en Química. Estados de agregación y teoría cinética. Estequiometría de las reacciones químicas.
2. **Conceptos de química II:** Estructura electrónica de los átomos. Sistema periódico y propiedades periódicas. Enlace Químico: Enlace iónico y covalente. Teorías de enlace: Lewis, enlace de valencia y orbitales moleculares. Nomenclatura química básica.
3. **Termodinámica química:** Cambio de energía en las reacciones químicas. Conservación de la energía en las reacciones químicas. Entalpías de reacción. Aditividad de las entalpías de reacción. Entalpías de formación. Energías de enlace. Espontaneidad de las reacciones químicas.
4. **Cinética química:** Velocidad de las reacciones químicas. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Mecanismos de reacción.
5. **Equilibrio químico:** Naturaleza del equilibrio. Ley del equilibrio químico. La constante de equilibrio. Equilibrios heterogéneos. Factores que afectan al equilibrio.
6. **Electroquímica:** Conceptos de oxidación-reducción. Número de oxidación. Oxidantes y reductores. Pares redox. Pilas galvánicas. Potenciales de electrodo. Predicciones de reacciones redox. Electrolisis. Leyes de Faraday. Ecuación de Nernst.
7. **Química orgánica e inorgánica aplicadas a la ingeniería:** Tipos de materiales tales como: metales, semiconductores, aislantes, cerámicos, superconductores, polímeros, biomateriales, paneles de silicio, cristales líquidos, diodos emisores de luz, nanopartículas y nanotubos de carbono.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de clases y presentación de trabajos

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas de laboratorio se imparten según horario establecido por el centro en su web y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la web del centro).

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados