

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

<b>Asignatura</b>	QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA		
<b>Materia</b>			
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		
<b>Plan</b>	493	<b>Código</b>	46455
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Primer	<b>Curso</b>	Tercero
<b>Créditos ECTS</b>	4.5		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Coordinadora: Prof. Maria Luz Rodríguez Méndez Prof. Maria Luz Rodríguez Méndez (Bloque 1: Química Inorgánica) Prof. Mercedes Santos (Bloque 2: Química Orgánica) Prof. M <sup>a</sup> Teresa Martín Gómez (Bloque 3: Química Analítica)		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Mercedes Santos: <a href="mailto:msantos@uva.es">msantos@uva.es</a> Tlfno: 983424420/983186379 Maria Luz Rodríguez Méndez: <a href="mailto:mluz@uva.es">mluz@uva.es</a> tlf:983423540 M <sup>a</sup> Teresa Martín: <a href="mailto:mariateresa.martin.gomez@uva.es">mariateresa.martin.gomez@uva.es</a> tlf:983185898		
<b>Departamento</b>	Química inorgánica/ Química orgánica/ Química analítica		
<b>Fecha de revisión por el Comité de Título</b>	4 Julio de 2024		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Los alumnos de Ingeniería en Tecnologías industriales deben adquirir una formación generalista que les capacite para adaptarse a diferentes Ámbitos de la ingeniería. Esta asignatura pretende que los alumnos de Ingeniería en Tecnologías industriales profundicen en sus conocimientos sobre química, particularmente en aspectos relacionados con la química aplicada, lo que les permitirá adquirir competencias más extensas en el campo de la química en general, y de la ingeniería química en particular.

### 1.2 Relación con otras materias

Los alumnos han cursado en primero la asignatura Química en la Ingeniería, en la que han adquirido unos conocimientos básicos de química. En este curso, ampliarán estos conocimientos. Los alumnos han cursado en primero la asignatura Química en la Ingeniería, en la que han adquirido unos conocimientos básicos de química. En este curso, ampliarán estos conocimientos. Las competencias y capacidades adquiridas, serán fundamentales para cursar las asignaturas Bases de las Operaciones de Separación y Bases de la Ingeniería de la Reacción Química, que cursarán en el séptimo cuatrimestre.

Las competencias y capacidades adquiridas, serán fundamentales para su formación científico-tecnológica global.

### 1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

<b>CG1.</b>	Capacidad de análisis y síntesis.
<b>CG2.</b>	Capacidad de organización y planificación del tiempo.
<b>CG4.</b>	Capacidad de expresión escrita.
<b>CG5.</b>	Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
<b>CG6.</b>	Capacidad de resolución de problemas.
<b>CG7.</b>	Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
<b>CG8.</b>	Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
<b>CG9.</b>	Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
<b>CG12.</b>	Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
<b>CG13.</b>	Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

### 2.2 Específicas

<b>CE23</b>	Conocimiento de la química de polímeros, metales y sus aleaciones. Conocimiento básico de métodos de análisis químico aplicado al control de calidad.



### 3. Objetivos

El objetivo fundamental de la asignatura, es ampliar los conocimientos de Química Orgánica, Química Inorgánica y Química Analítica de los alumnos de la Ingeniería en Tecnologías Industriales, lo que les permitirá adquirir competencias más extensas en el campo de la química en general, y de la ingeniería química en particular. Como objetivos se contemplan:

- Ampliar los conocimientos de Química Orgánica en concreto:
  - Conocer la relación estructura química-propiedades de los compuestos poliméricos.
  - Conocer los principales métodos de obtención de compuestos poliméricos.
  - Conocer las principales reacciones químicas orgánicas, así como las aplicaciones industriales más importantes de los diferentes compuestos poliméricos.
- Ampliar los conocimientos de Química Inorgánica, en concreto:
  - Conocer la importancia industrial de los metales, sus fuentes, obtención y aplicaciones más importantes.
  - Conocer cómo se modifican las propiedades de los metales al introducir elementos de aleación.
  - Estudiar y relacionar los diferentes tipos de corrosión con los factores que intervienen en cada caso, así como aplicar los conocimientos para la prevención y control.
  - Conocer el papel como catalizadores de algunos metales y compuestos metálicos.
  - Conocer otros compuesto metálicos de interés tecnológico
- Ampliar los conocimientos de Química Analítica, en concreto:
  - Interpretar un análisis químico.
  - Aplicar las técnicas instrumentales de análisis químico al control de procesos, control medioambiental y productos industriales.
  - Interpretar la bibliografía y la normativa oficial sobre métodos analíticos.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

La signatura se divide en tres bloques:

Bloque 1: Química Inorgánica (5 semanas. 1.5 créditos)

Bloque 2: Química Orgánica (5 semanas. 1.5 créditos)

Bloque 3: Química Analítica (5 semanas. 1.5 créditos)

##### **Bloque 1: Química Inorgánica**

###### **Tema 1. Fundamentos de metalurgia extractiva.**

**2-3 sesiones**

- El estado natural de los metales
- Procesos de enriquecimiento de minerales
- Pirometalurgia
  - El diagrama de Ellingham
  - Metales que se obtienen por pirometalurgia
  - El alto horno para la obtención de hierro
- Hidrometalurgia
  - Lixiviación
  - Recuperación del metal
  - Metales que se obtienen por hidrometalurgia
- Electrometalurgia
  - Metales que se obtienen por electrolisis
  - Método Hall-Hèroult de obtención del aluminio

###### **Tema 2. Aleaciones y compuestos metálicos de especial relevancia para la industria. 2 sesiones**

- Aleaciones
  - Soluciones sólidas
  - Modificación de las propiedades por aleación
  - Tipos de aleaciones
- Hierro y acero
  - Diagrama hierro-carbono
- Otros metales y aleaciones de interés

###### **Tema 3. Corrosión de los metales.**

**1-2 sesiones**

- Definición y tipos de corrosión
- Aspectos termodinámicos y cinéticos de la corrosión.
- Prevención y control de la corrosión.

###### **Tema 4. Principios de catálisis**

**2-3 sesiones**

- Conceptos
- Catálisis homogénea
- Catálisis heterogénea
- Biocatálisis
- Nanocatálisis

###### **Seminario: Nuevos Metales y compuestos metálicos de interés tecnológico 1 sesión**

- Espumas metálicas
- Metales y aleaciones biocompatibles
- Aleaciones con memoria de forma
- Nanopartículas metálicas
- Toxicidad de los metales



**Prácticas:** Ilustración de la metalurgia extractiva: hidrometalurgia del Zn 1 sesión (2 horas)

## **Bloque 2. Química Orgánica**

### **Tema 1.-Clasificación, estructura y propiedades de los polímeros. (2-3 sesiones)**

- ✓ Definición, Historia, Consumo actual y Futuro de los polímeros
- ✓ Clasificación y Propiedades de los Polímeros
- ✓ Polímeros naturales y sintéticos

### **Tema 2. Métodos de obtención de polímeros. (4-5 sesiones)**

- ✓ Polimerización por adición: -Polimerización radicalaria, aniónica, catiónica y catalizada.
- ✓ Polimerización por condensación: - Poliamidas, Poliesteres, Poliuretanos y Policarbonatos

### **Tema 3. Tecnología de los polímeros. (2-3 sesiones)**

- ✓ Técnicas básicas de conformado: - Moldeo por inyección, moldeo por extrusión, moldeo por inyección-soplado, -Termoconformado, -Calandrado
- ✓ Plásticos biodegradables
- ✓ Polímeros de última generación

## **Bloque 3. Química Analítica**

### **Tema 1. Métodos Analíticos.**

Clasificaciones de los métodos analíticos.  
Planificación, elección y etapas en el método analítico.  
Tratamiento estadístico de datos analíticos. Calibración.  
Parámetros de calidad de los métodos analíticos.

### **Tema 2. Métodos espectroscópicos**

Espectro electromagnético. Absorción de la radiación por átomos y moléculas  
Ley de Lambert-Beer. Desviaciones  
Instrumentación para espectroscopía óptica  
Espectroscopía de absorción molecular  
Espectroscopía de absorción atómica

### **Tema 3. Métodos electroquímicos**

Métodos potenciométricos y amperométricos  
Métodos de conductividad  
Otros métodos electroquímicos

### **Tema 4. Métodos cromatográficos**

Clasificación de los métodos cromatográficos  
Parámetros cromatográficos  
Cromatografía en columna de líquidos y gases  
Otros métodos cromatográficos

### **Tema 5. Otros Métodos Instrumentales**

Análisis termogravimétrico  
Calorimetría diferencial de barrido  
Métodos automatizados de análisis



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

### **Bloque 1. Química Inorgánica**

- Teoría : 0.36 ECTS (8 horas)
  - Método expositivo . Clase magistral
- Prácticas en aula : 0.08 ECTS (2 horas)
  - Resolución de ejercicios y problemas
- Tutoría/Seminario: 0.04 ECTS (1 hora)
  - Estudio de casos de interés industrial y presentación de trabajos
- Prácticas de laboratorio: 0.12 ECTS (3 horas)
  - Aprendizaje mediante experiencias. Se realizarán prácticas (una sesión de tres horas) en el laboratorio de Química Inorgánica de la EII.
  -

### **Bloque 2. Química Orgánica**

- Teoría : 0.36 ECTS (8 horas)
  - Método expositivo. Clase magistral
- Prácticas en aula : 0.08 ECTS (2 horas)
  - Resolución de ejercicios y problemas
- Seminario: 0.04 ECTS (1 hora)
  - Estudio de Procesos de Obtención de Polímeros de interés industrial (Polímeros Biodegradables) Refuerzo de alguna cuestión teórica
- Prácticas de laboratorio: 0.12 ECTS (3 horas)
  - Aprendizaje mediante experiencias. Se realizarán prácticas (una sesión de tres horas) en el laboratorio de Química Orgánica de la EII.

### **Bloque 3. Química Analítica**

- Teoría : 0.36 ECTS (8 horas)
  - Método expositivo. Clase magistral
- Prácticas en aula : 0.08 ECTS (2 horas)
  - Resolución de ejercicios y problemas
- Seminario: 0.04 ECTS (1 hora)
  - Estudio de casos de interés (Pej.: Determinación de parámetros de calidad de un método cromatográfico)
- Prácticas de laboratorio: 0.12 ECTS (3 horas)
  - Aprendizaje mediante experiencias. Se realizarán prácticas (una sesión de tres horas) en el laboratorio de Química Analítica de la EII.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Teoría: Método expositivo (1.08 ECTS)	27	Trabajo autónomo (2.7 ECTS)	67.5
Prácticas en aula: Resolución de ejercicios y problemas (0.24 ECTS)	6		
Prácticas de laboratorio: Aprendizaje mediante experiencias (0.36 ECTS)	9		
Seminarios / Tutorías docentes (0.12 ECTS)	3		
<b>Total presencia: 1.8 ECTS</b>	<b>45</b>	<b>Total no presencial 2.7 ECTS</b>	<b>67.5</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

**7. Sistema y características de la evaluación**

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
<b>Bloque 1</b>	1/3	
<b>Bloque 2</b>	1/3	
<b>Bloque 3</b>	1/3	





#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación será considerada de forma integrada y evidenciando el dominio de las competencias.

En la evaluación de la materia, cada uno de los tres bloques computará 1/3 de la nota global. Para aprobar la asignatura, dicha nota global deberá alcanzar un mínimo. Tanto la asistencia a prácticas como la realización de los trabajos asignados es obligatoria. La ausencia no justificada a los laboratorios, así como la no presentación de los trabajos, implicará una nota de 0 en la actividad correspondiente.

- **Convocatoria ordinaria:**

Cada bloque computará 1/3 de la nota final. Dentro de cada bloque, se tendrán en cuenta los apartados siguientes, que se valorarán de forma ponderada:

-Examen Escrito (75%): con cuestiones teóricas y prácticas. (Para aprobar será necesario alcanzar un mínimo de 3 sobre 10)

-Seminario: presentación de un trabajo de revisión bibliográfica (10%)

-Prácticas de laboratorio (15%): La evaluación de las prácticas de laboratorio supondrá una 15% de la nota final. El 5% corresponderá a las habilidades demostradas en el laboratorio y el 10% a los informes de las prácticas y/o preguntas contestadas en el examen escrito que se realizará a la vez que el examen de teoría.

- **Convocatoria extraordinaria:**

Cada bloque computará 1/3 de la nota final. Dentro de cada bloque, se tendrán en cuenta los apartados siguientes, que se valorarán de forma ponderada:

-Se guardará la nota de prácticas de la convocatoria ordinaria: 20% de la nota final.

-Se realizará un examen escrito con cuestiones teóricas y prácticas: 80% de la nota final (Para aprobar será necesario alcanzar un mínimo de 3 sobre 10)

#### 8. Consideraciones finales