

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA		
Materia			
Módulo			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		
Plan	493	Código	46455
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Primer	Curso	Tercero
Créditos ECTS	4.5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Coordinadora: Prof. Maria Luz Rodríguez Méndez Prof. Maria Luz Rodríguez Méndez (Bloque 1: Química Inorgánica) Prof. Mercedes Santos (Bloque 2: Química Orgánica) Prof. M ^a Teresa Martín Gómez (Bloque 3: Química Analítica)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Mercedes Santos: msantos@uva.es Tlfno: 983424420/983186379 Maria Luz Rodríguez Méndez: mluz@uva.es tlf:983423540 M ^a Teresa Martín: mariateresa.martin.gomez@uva.es tlf:983185898		
Departamento	Química inorgánica/ Química orgánica/ Química analítica		
Fecha de revisión por el Comité de Título	24 Junio 2025		



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. 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

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

2.2 Específicas

CE23	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

a. Contextualización y justificación

Esta asignatura que se estudia en el primer cuatrimestre del tercer curso, tiene como objetivo que los alumnos profundicen en aspectos relacionados con la Química y su aplicación en la Ingeniería

b. Objetivos de aprendizaje

El principal objetivo es que los alumnos conozcan los principios de la química en la industria química

c. Contenidos

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. Ley de Lambert-Beer.
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
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



Prácticas: Manejo de técnicas instrumentales y métodos analíticos.

d. Métodos docentes

1. Actividades presenciales

- Clases de aula teóricas: Método expositivo

- Tutorías docentes/Seminarios: Resolución de problemas. Estudio de casos/Aprendizaje cooperativo. Los alumnos realizarán un trabajo de revisión bibliográfica, solos o en grupo (según número de alumnos y lo expondrán de forma oral o bien en forma de poster (según número de alumnos). El tema estará relacionado con aspectos de la Química en la Industria

- Prácticas de laboratorio: Aprendizaje mediante experiencias. Se realizarán prácticas relacionadas con la obtención y caracterización de nanomateriales

2. Actividades no presenciales , requerirá de trabajo autónomo y trabajo en grupo

Los alumnos realizarán un trabajo de revisión bibliográfica, solos o en grupo (según número de alumnos)

e. Plan de Trabajo

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 : 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.

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		
Total presencia: 1.8 ECTS	45	Total no presencial 2.7 ECTS	67.5

f. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Bloque 1	1/3	
Bloque 2	1/3	
Bloque 3	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)

g. Bibliografía

Enlace a la bibliografía:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4855674920005774?auth=SAML

Química Inorgánica Descriptiva / Geoff Rayner-Canham^{[1][SEP]}

Química General / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring ; traducción, Concepción Pardo Ga- Pumarino, Nerea Iza Cabo^{[1][SEP]}

Química General. 1, Enlace químico y estructura de la materia / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring ; traducción, Concepción Pardo Ga-Pumarino...[et al.]^{[1][SEP]}

Química General. 2, Reactividad química, Compuestos inorgánicos y orgánicos / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring ; traducción, Concepción Pardo Ga-Pumarino...[et al.]^{[1][SEP]}

Inorganic Chemistry : an industrial and environmental perspective / T.W. Swaddle^{[1][SEP]}

Introducción al Análisis Instrumental" Lucas Hernández Hernández y Claudio González Pérez, Ariel Ciencia,

Principios de Análisis Instrumental, D.A. Skoog, F.J. Holler y T. A. Nieman, 5ª Edición, McGraw-Hill.

Análisis Instrumental, J. F. Robinson, K.A.Robinson. Pearson Education,

Estadística y Quimiometría para Química Analítica" J.N. Miller y J.C. Miller, Prentice Hall,Pearson Educación.

Principios de Química Analítica, M. Valcarcel. Barcelona, Springer, .

8. Consideraciones finales



USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables.

