

**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 Rodriguez Mendez Prof. Maria Luz Rodríguez Méndez (Bloque 1: Química Inorgánica) Prof. Mercedes Santos (Bloque 2: Química Orgánica) Prof. M. Teresa Martín (Bloque 3: Química Analítica)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Mercedes Santos: email: msantos@eii.uva.es Tfno: 983424420/983186379 Maria Luz Rodríguez Méndez: e-mail: mluz@eii.uva.es Tfno: 983423540 M. Teresa Martín: mtmartin@qa.uva.es; Tfno: 983185898		
Departamento	Química inorgánica/ Química orgánica/ Química analítica		



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

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

La asignatura 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.
- Tipos de métodos instrumentales.
- 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
- Emisión y Luminiscencia.
- Instrumentación para espectroscopía óptica
- Espectroscopía de absorción molecular



- Espectroscopía de absorción atómica
- Espectrometría de masas Técnicas de rayos x

Tema 3. Métodos electroquímicos

- Métodos potenciométricos y amperométricos
- Métodos de conductividad
- Otros métodos electroquímicos
- Aplicaciones

Tema 4. Métodos cromatográficos

- Clasificación de los métodos cromatográficos
- Cromatograma. Parámetros de retención
- Eficacia de una columna. Optimización de un análisis cromatográfico.
- Cromatografía de líquidos y gases
- Otros métodos cromatográficos

Tema 5. Otros Métodos Instrumentales

- Análisis termogravimétrico
- Calorimetría diferencial de barrido
- Métodos automatizados de análisis Otros
- Aplicaciones

Tema 6. Control de procesos

- Niveles de control de proceso
- Ejemplos de técnicas ópticas, electroquímicas y cromatográficas.
- Analizadores de oxígeno
- Aplicaciones

Tema 7 Análisis de productos industriales

- Análisis de muestras reales
- Interferencias
- Normativas
- Aplicaciones: análisis de combustibles, lubricantes, metales y aleaciones; y materiales calizos y silíceos.

Tema 8. Análisis Medioambiental

- Normativa. Parámetros de control.
- Análisis de contaminantes atmosféricos
- Control de calidad de aguas
- Análisis de suelos.

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 (Pej.: aleaciones con memoria de forma o algo que no se haya podido explicar en detalle en la teoría,...)

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 2. 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 (sede Francisco Mendizábal)

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

7. 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. 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 (70%): con cuestiones teóricas y prácticas.
 - Seminario: presentación de un trabajo de revisión bibliográfica (10%)
 - Prácticas de laboratorio (20%): La evaluación de las prácticas de laboratorio supondrá una 20% de la nota final. El 10% corresponderá a las habilidades demostradas en el laboratorio y el 10% a preguntas contestadas en el laboratorio o informes entregados según el caso.
- **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

8. Consideraciones finales