



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

QUÍMICA

Denominación en Inglés:

Chemistry

Código:

606310104

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Básica

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3

2

1

0

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

QUIMICA ANALITICA

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

QUIMICA INORGANICA

Curso:

Cuatrimestre

1º - Primero

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

| Nombre: | E-mail: | Teléfono: |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------|
| Alfredo Velasco Arjona | avelasco@dqcm.uhu.es | |
| * Maria Angeles Fuentes Dominguez | mangeles.fuentes@dqcm.uhu.es | 959 219 452 |

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)**M. Ángeles Fuentes Domínguez (* coordinadora)**

Dpto. Química "Prof. José Carlos Vílchez Martín". Área de Química Inorgánica

mangeles.fuentes@dqcm.uhu.es, 959219452

Tutorías: miércoles 12-14h, jueves 17-19h, viernes 17-19h

Despacho B11. Planta 0. Ed. Robert Grubbs (CIQSO). Campus de El Carmen

Alfredo Velasco Arjona

Dpto. Química "Prof. José Carlos Vílchez Martín". Área de Química Analítica

avelasco@dqcm.uhu.es, 959219965/4323

Tutorías: miércoles 10-13h, jueves 10-13h

Despacho P3-N5 Facultad CC. Experimentales

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Basic knowledge of general chemistry, organic and inorganic chemistry, and their applications in engineering.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el primer curso de esta titulación, y pretende proporcionar al alumno los conocimientos básicos de Química, en lo referente a sus principios generales. Pretende asimismo contribuir a la formación académica básica, lo que le permitirá la mejor comprensión y asimilación de conceptos en otras áreas afines. Le permitirá también entender la importancia de las numerosas aplicaciones prácticas de la Química en nuestra sociedad y en nuestro entorno. Con el estudio de esta asignatura se pueden adquirir los conocimientos básicos para el desarrollo posterior de la profesión.

2.2 Recomendaciones

Se recomienda haber cursado Química en bachillerato.

3. Objetivos (expresados como resultado del aprendizaje)

Los principales objetivos de esta asignatura son:

- Percibir un panorama general de la química.
- Entender los conceptos y modelos más importantes que emplean los químicos y quienes trabajan con ellos.
- Desarrollar la capacidad necesaria para aplicar correctamente los hechos, conceptos y modelos de la química a distintas situaciones en esta y en otras disciplinas.

- Conocer las numerosas aplicaciones prácticas de la química en nuestra sociedad y en nuestro entorno.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

B04: Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G16: Sensibilidad por temas medioambientales.

G17: Capacidad para el razonamiento crítico.

TC1: Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

TC2: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

TC3: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3 Desarrollo y Justificación:

- Sesiones académicas de teoría. Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema. Con ello se adquieren las competencias CB5, G016, G017, TC2 y de conocimiento B04.
- Sesiones de grupos reducidos, se resolverán problemas tipo y se presentarán algunos trabajos realizados por los alumnos. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teóricas y problemas. Se generarán cuadernillos de cuestiones teóricas y problemas que se pasarán a otros Grupos de Trabajo. Así, se animará al estudiante a alcanzar los siguientes objetivos: entender y asimilar los conceptos básicos, pasar con facilidad de la teoría a la práctica, trabajar en grupo y ser competitivos. Con ello se adquieren las competencias G01, G04, G07, TC1, TC2, TC3.
- Sesiones prácticas de laboratorio. Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos. Con ello se adquieren las competencias G01, G04, G07, TC1, TC2, TC3.

6. Temario Desarrollado

BLOQUE I

Tema 1. Estructura atómica. El átomo: antecedentes históricos y primeros modelos. Modelo atómico de Bohr El enfoque

mecano-cuántico. El átomo de hidrógeno La función de onda: contribuciones radiales y angulares. Átomos polielectrónicos.

Penetración y apantallamiento. El principio de construcción. Configuraciones electrónicas.

Tema 2. La Tabla Periódica. La clasificación de los elementos. Parámetros atómicos. Propiedades magnéticas. Relación

entre algunas propiedades periódicas. Metales y no metales y sus iones.

Tema 3. Estructura molecular y enlace I. Carácter iónico contra covalente. El enlace iónico. Energía reticular. El enlace

covalente. Estructuras de Lewis. La regla del octeto. Resonancia.

Tema 4. Estructura molecular y enlace II. Geometría molecular. El modelo VSEPR. Polaridad de las moléculas Teoría del

enlace de Valence. Teoría de orbitales moleculares. La estructura de los sólidos simples. Empaquetamiento de las esferas.

Tema 5. Estados de agregación de la materia. Líquidos y sólidos. Comparación de gases, líquidos y sólidos. Fuerzas

intermoleculares. Propiedades de los líquidos: tensión superficial y viscosidad. Cambios de estado. Transiciones de fase.

Diagramas de fase.

Tema 6. Disoluciones y gases. Unidades de concentración. Formación de una disolución y equilibrio. Propiedades

coligativas. Gases: volumen, cantidad de materia y temperatura, presión. La ley de Boyle, la ley de Charles y la ley de

Avogadro. Ley de gas ideal. Mezclas de gases. Presiones parciales y fracciones molares. Gases reales. Desviación del

comportamiento ideal.

Tema 7. Termodinámica. Principios de la transferencia de calor. Propiedades del estado. Flujo de calor. Entalpía. Primera

ley de la termodinámica. Espontaneidad de las reacciones químicas. Entropía. Energía de Gibbs.

BLOQUE II

8.- El Equilibrio Químico. 8.1.Introducción. 8.2. Constante de equilibrio (K): cociente de reacción, aplicaciones de K,

características del equilibrio, K en función de la presión. 8.3. Relación entre las formas de expresar la K. Relación entre K y

el grado de disociación. Relación entre K_p y la temperatura. 8.4. Factores que modifican el equilibrio: ley de Le Chatelier.

Equilibrios heterogéneos .

9.- Reacciones en Disolución Acuosa. 9.1. Introducción. 9.2. Algunos conceptos generales. 9.3. El agua como disolvente:

proceso de solvatación. 9.4. Tipos: Reacciones ácido base, reacciones redox, reacciones de formación de complejos y

reacciones de precipitación.

10.- Reacciones en Disolución Acuosa: Acido-Base. 10.1. Introducción. 10.2. Teorías ácido-base. Propiedades ácido-base

del agua. 10.3. El producto iónico del agua. 10.4. El pH y su escala. Fuerza de ácidos y bases: constantes de ionización.

10.5. Ácidos y bases conjugadas. Propiedades ácido-base de las sales. 10.6. Efecto del ion común. Disoluciones

reguladoras.

11.- Reacciones en Disolución Acuosa: Redox y Precipitación. 11.1. Introducción. 11.2. Celda electroquímica. Potencial de

una pila: electrodo de referencia y potencial de electrodo. 11.3. Oxidantes y reductores. Espontaneidad de una reacción

redox. Ecuación de Nerst. 11.4. El equilibrio de precipitación. Solubilidad. Factores de los que depende la solubilidad de los

compuestos iónicos. Relación entre solubilidad y producto de solubilidad. 11.5. Factores que afectan a la solubilidad de los

precipitados: Efecto del ion común, efecto de la acidez, formación de un ion complejo estable, influencia de un proceso redox.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

QUÍMICA: PRINCIPIOS Y REACCIONES. 4ª edición, de los autores Masterton y Hurley(Editorial THOMSON)

CHEMISTRY, Autoes: John McMurry, Roberty C. Fay Ed. Pretence Hall 1995

QUÍMICA, 6ª Ed. Autor: Raymond Chang, Química, Sexta Ed., McGraw-Hill, 1998.

QUÍMICA GENERAL, 2ª Ed. Autor: R. Silberberg. Editor: McGraw-Hill, 2002

QUÍMICA GENERAL: PRINCIPIOS Y APLICACIONES MODERNAS, Séptima Ed. Autor: R. H. Petrucci, W. S. Harwood Editor:Prentice Hall, 1999.

QUÍMICA: LA CIENCIA BÁSICA. Autor: M.D. Reboiras. Editorial (THOMPSON)

ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO, 2ª edición. D.C. Harris, Reverté, 2001

PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA, López Cancio. Thomson,

2005

PROBLEMAS RESUELTOS DE

QUÍMICA ANALÍTICA, P, Yañez, J.M., Pingarrón, F.J., de Villena, Síntesis, 2003

QUÍMICA ANALÍTICA, 6ª edición, A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, McGraw-Hill 1995.

7.2 Bibliografía complementaria:

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA. Autor: W. R. Peterson Editorial Edunsa.

INTRODUCCIÓN A LA NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS. Autor: W. R. Peterson Editorial Reverté.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Examen de Prácticas.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

La calificación final de la asignatura será un compendio de tres partes:

1. El **examen** supondrá el **80%** de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G07 y G17, la de conocimiento B04. Será necesaria la calificación mínima de 4, para poder sumar las calificaciones obtenidas en los apartados 2 y 3.
2. La calificación obtenida en la realización de **prácticas de laboratorio** supondrá un **10%** de la nota final, siendo indispensable la asistencia a las mismas. Se evaluará la actitud/aptitud en el laboratorio y se realizará un examen de prácticas en la fecha oficial del examen de la asignatura. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G04 y CB5.
3. La calificación obtenida por la realización y/o exposición de **trabajos y otras actividades académicas dirigidas** (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo, supondrá el **10%** de la nota final. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, CB5, G07 y G17, la de conocimiento B04.

Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5 tras sumar los apartados 1, 2 y 3.

El incumplimiento de normas de ortografía, puntuación y expresión en prácticas, trabajos y exámenes influirá negativamente en la evaluación. En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la ETSI.

8.2.2 Convocatoria II:

El **100%** de la nota final será el obtenido en el **EXAMEN ÚNICO** donde se evaluará la teoría, problemas y prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que **5**.

8.2.3 Convocatoria III:

El **100%** de la nota final será el obtenido en el **EXAMEN ÚNICO** donde se evaluará la teoría, problemas y prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que **5**.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

El **100%** de la nota final será el obtenido en el **EXAMEN ÚNICO** donde se evaluará la teoría, problemas y prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que **5**.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Evaluación única final.

En todas las convocatorias (incluido las Extraordinarias) consistirá en la realización de el 100% de la nota final será el obtenido en el EXAMEN ÚNICO donde se evaluará la teoría (40%), problemas (50%) y prácticas (10%) de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.

8.3.2 Convocatoria II:

El **100%** de la nota final será el obtenido en el **EXAMEN ÚNICO** donde se evaluará la teoría, problemas y prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que **5**.

8.3.3 Convocatoria III:

El **100%** de la nota final será el obtenido en el **EXAMEN ÚNICO** donde se evaluará la teoría, problemas y prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que **5**.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

El **100%** de la nota final será el obtenido en el **EXAMEN ÚNICO** donde se evaluará la teoría, problemas y prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que **5**.

| 9. Organización docente semanal orientativa: | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|-----------|----------|-----------|-----------------------------|------------------------|
| F. inicio semana | Grupos Grandes | G. Reducidos | | | | Pruebas y/o act. evaluables | Contenido desarrollado |
| | | Aul. Est. | Lab. | P. Camp | Aul. Inf. | | |
| 11-09-2025 | 2.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | Tema 1 |
| 15-09-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 2 |
| 22-09-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | Hoja de Problemas 1 | Tema 3 |
| 29-09-2025 | 0 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 4 |
| 06-10-2025 | 2.5 | 2 | 0 | 0 | 0 | | Tema 4 |
| 13-10-2025 | 1.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 5 |
| 20-10-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 6 |
| 27-10-2025 | 2.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | Hoja de Problemas 2 | Tema 7 |
| 03-11-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 8 |
| 10-11-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 8 |
| 17-11-2025 | 2.5 | 1.5 | 5 | 0 | 0 | Hoja de Problemas 3 | Tema 9 |
| 24-11-2025 | 0 | 1.5 | 5 | 0 | 0 | | Tema 9 |
| 01-12-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 10 |
| 08-12-2025 | 2.5 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | Hoja de Problemas 4 | Tema 10 |
| 15-12-2025 | 1 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | | Tema 11 |
| TOTAL | 30 | 20 | 10 | 0 | 0 | | |