



GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

QUÍMICA

Denominación en Inglés:

Chemistry

Código:

606410104

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:

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

Áreas de Conocimiento:

QUIMICA ANALITICA

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

QUIMICA INORGANICA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Alfredo Velasco Arjona	avelasco@dqcm.uhu.es	
JUAN URBANO BAENA	juan.urbano@dqcm.uhu.es	
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Principios y 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.

C03: Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G05: Capacidad para trabajar en equipo.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G16: Sensibilidad por temas medioambientales.

G17: Capacidad para el razonamiento crítico.

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....

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:

Se utilizarán las técnicas docentes anteriores para desarrollar las competencias a adquirir en esta asignatura.

6. Temario Desarrollado

BLOQUE I 1.- Estructura Atómica. 1.1. El átomo: antecedentes históricos. Introducción. Teoría atómica de Dalton. El modelo de Thomson. El modelo de Rutherford. El modelo de Bohr. Espectros atómicos. Modificaciones al modelo de Bohr. Evolución de los diferentes modelos. 1.2. El modelo mecánico-cuántico. Hipótesis de De Broglie. Principio de incertidumbre. La función de onda. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Principio de exclusión de Pauli. Apantallamiento y carga nuclear efectiva. Penetrabilidad de los orbitales. Configuraciones electrónicas. 2.- Sistema Periódico. 2.1. Configuraciones electrónicas y la Tabla Periódica. 2.2. Radio atómico. 2.3. Energía de ionización. 2.4. Afinidad electrónica. 2.5. Electronegatividad. 2.6. Propiedades magnéticas. 2.7. Metales y no metales y sus iones. 2.8. Relación entre algunas propiedades periódicas. 3.- Enlace Químico I. 3.1. Introducción al enlace químico. Carácter iónico frente a carácter covalente. 3.2. El enlace iónico. Energía reticular. Propiedades de los compuestos iónicos. 3.3. El enlace covalente. La Teoría de Lewis: la regla del Octeto. La resonancia y la hipervalencia. Moléculas diatómicas polares. 4.- Enlace Químico II. 4.1. Geometría Molecular. Teoría VSEPR. 4.2. Polaridad de las Moléculas. Enlaces covalentes polares y no polares. Moléculas polares y no polares. 4.3. Teorías del enlace covalente. Teoría del Enlace-Valencia. Solapamiento de orbitales atómicos. Hibridación de orbitales atómicos. 5.- Estados de Agregación de la Materia. 5.1. Introducción. 5.2. Las fuerzas intermoleculares. Fuerzas de dispersión. Dipolo-dipolo. Enlace de hidrógeno. 5.3. Propiedades de los líquidos. 5.4. El estado sólido. Propiedades de Sustancias. Estructuras de sólidos. Estructuras cristalinas. 5.5. Cambios de fase. Equilibrio líquido-vapor. Equilibrio sólido-líquido. Equilibrio sólido-vapor. Diagramas de fase. 5.6. Medidas en gases: volumen, cantidad de materia y temperatura, presión. 5.7. Leyes de los Gases. Leyes de Boyle, de Charles y de Avogadro. Ley de los gases ideales. 5.8. Mezclas de gases. Presiones parciales y fracciones molares. 5.9. Gases reales. Desviación del comportamiento ideal. 6. Las Disoluciones y sus Propiedades Físicas. 6.1. Disoluciones. 6.2. Clasificación de las Disoluciones. 6.3. Solubilidad. 6.3.1. Factores que afectan a la solubilidad. 6.4. Unidades de Concentración. 6.5. Electrolitos y no Electrolitos. 6.6. Propiedades Coligativas de las disoluciones. 7.- Termodinámica Química. 7.1. Principios de la transferencia de calor. Propiedades de estados. Dirección y signo del flujo de calor. Magnitud del flujo de calor. 7.2. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Entalpías de formación. Entalpías de enlace. 7.3. Primer principio de la termodinámica. Espontaneidad de la reacción química. 7.4. Entropía. 7.5. 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) 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. PROBLEMAS BASICOS DE QUÍMICA: Autor: Torres, Marin, Lopez. Editado por Universidad Politécnica de Valencia, 2006 PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA PARA INGENIERÍA: 1a Ed, Autor: Alcalde y Moreno. Ed. Paraninfo, 2004

7.2 Bibliografía complementaria:

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 final supondrá el 70% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas. Será necesaria la calificación mínima de 4, para poder sumar las calificaciones obtenidas en los apartados 2 y 3. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G07 y G17, la de conocimiento B04. 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 y aptitud de alumno en el laboratorio y se realizará un examen de prácticas en la fecha oficial del examen final de la asignatura. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G04, G05 y G16, la de conocimiento C03. 3. La calificación obtenida por la realización y/o exposición de trabajos realizados (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo y otras actividades académicas dirigidas supondrá el 20% de la nota final. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G05, 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. Para la convocatoria de Septiembre y en las convocatorias Extraordinarias, el 100% de la nota final será el obtenido en el EXAMEN ÚNICO donde se evaluará la teoría, problemas así como la parte de las prácticas de la asignatura. Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.

8.2.2 Convocatoria II:

El 100% de la nota final será el obtenido en el EXAMEN ÚNICO donde se evaluará la teoría y problemas (90%) y prácticas (10%) 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 y problemas (90%) y prácticas (10%) 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 y problemas (90%) y prácticas (10%) 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:

El 100% de la nota final será el obtenido en el EXAMEN ÚNICO donde se evaluará la teoría y problemas (90%) 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 y problemas (90%) y prácticas (10%) 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 y problemas (90%) y prácticas (10%) 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 y problemas (90%) y prácticas (10%) de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.

9. Organización docente semanal orientativa:							
Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	1	0	0	0	0		Tema 1
26-09-2022	2	0	0	0	0		
03-10-2022	3	1.5	0	0	0		Tema 2
10-10-2022	3	1.5	0	0	0		Tema 3
17-10-2022	3	1.5	0	0	0		Tema 4
24-10-2022	3	0	0	0	0		
31-10-2022	2	1.5	10	0	0	Actividad dirigida 1	Tema 5
07-11-2022	2	1.5	0	0	0		Tema 6
14-11-2022	2	1.5	0	0	0		
21-11-2022	1.6	1.5	0	0	0	Actividad dirigida 2	Tema 7
28-11-2022	2	0	0	0	0	Examen 1	Tema 8
05-12-2022	2	1.9	0	0	0		Tema 9
12-12-2022	1	2	0	0	0		Tema 10
19-12-2022	2	2	0	0	0	Prácticas	Tema 11
09-01-2023	2	2	0	0	0	Actividad dirigida 3 y examen 2	
TOTAL	31.6	18.4	10	0	0		