30102 - Química

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	30102 - Química
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia 179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza
Titulación	457 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial 563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Semestral
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	Química

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de la asignatura es que los estudiantes adquieran una visión básica de la estructura de la materia en relación con sus propiedades y con las transformaciones químicas que la materia puede sufrir.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El logro de las competencias que se persiguen con esta asignatura permitirá al estudiante abordar casos prácticos sencillos relacionados con la Química que pueden plantearse en el ejercicio de su profesión. Además, la combinación de las competencias adquiridas en esta asignatura, junto con el resto de la formación básica de la titulación, dotará a los futuros graduados de los conocimientos necesarios para enfrentarse a casos complejos en los que confluyan diversas materias.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Las habituales para acceder a los estudios de cualquier grado de ingeniería, fundamentalmente haber cursado el bachillerato científico-tecnológico. Se recomienda tener adquiridas las competencias propias de la materia Química de, al menos, un curso de bachillerato.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica y química inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Conoce los conceptos básicos de estructura de la materia y los relaciona con sus propiedades fundamentales.

De forma transversal utiliza e interpreta el lenguaje aplicado a los compuestos y transformaciones químicas.

Resuelve cuestiones y problemas de Química General.

Utiliza de forma adecuada equipamiento básico de laboratorio para realizar experimentos químicos sencillos.

A partir de textos científicos básicos relacionados con la Ingeniería, interpreta y presenta contenidos.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura se incluye en el módulo de formación básica de la titulación que, en un sentido amplio, tiene como objeto unificar los conocimientos de los estudiantes y prepararlos para abordar materias más específicas del grado. En este sentido, junto con el resto de asignaturas de carácter básico, la materia Química contribuye a sentar las bases de un modelo científico y, además, a dotar a los futuros graduados de las herramientas necesarias para abordar otras disciplinas del grado que necesiten de conceptos químicos. Finalmente, el graduado conocerá y podrá utilizar las herramientas básicas de la Química que le permitirán desarrollar las competencias profesionales relacionadas con esta materia.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

PERFIL EMPRESA

Incluirá dos tipos de actuación:

- **Un sistema de evaluación partida**, que se realizará a lo largo de todo el curso y que incluirá:

La realización de prácticas en el laboratorio.

La realización de uno o más trabajos sobre aspectos prácticos de la asignatura.

La realización de pruebas parciales que permitan apreciar los conocimientos adquiridos.

- **Una prueba global de evaluación** que deberá efectuarse caso de no haber superado el proceso de evaluación continua.

30102 - Química

SISTEMA DE EVALUACIÓN PARTIDA

Para poder acogerse a este sistema de evaluación el alumno deberá asistir de forma regular a clase, acreditando al menos un 80 % de asistencia a las actividades presenciales (clases, prácticas, visitas técnicas, etc.).

En el sistema de evaluación partida el profesor evaluará la participación y trabajos derivados de las prácticas de laboratorio. Por último, el alumno deberá realizar varias pruebas escritas en las que demuestre los conocimientos adquiridos y la habilidad en la resolución de aspectos prácticos.

Los criterios de evaluación a aplicar serán los siguientes:

Prácticas de laboratorio:

Supondrá el 10% de la nota final y se realizará de acuerdo a la evaluación de problemas, cuestiones o trabajos relativos a las prácticas desarrolladas en el laboratorio, exigiéndose al menos un 5 en este apartado para poder superar la asignatura.

Pruebas parciales de evaluación:

Se plantearán cuatro pruebas parciales.

Cada una de ellas tendrá una carga de teoría y práctica de aproximadamente el 50 % cada una.

Esta parte supondrá el 90 % de la nota final y para poder superarla es preciso tener aprobadas las cuatro pruebas o, habiendo superado al menos tres de ellas tener en la suspendida una nota no inferior a 3,5.

Los alumnos que no habiendo superado el criterio anterior tuvieran alguna prueba parcial suspendida deberán acudir al examen global final para superar las partes pendientes.

PRUEBA GLOBAL DE EVALUACIÓN FINAL

A esta prueba deberán acudir aquellos alumnos que no hayan elegido el sistema de evaluación partida o aquéllos que, habiendo optado por dicho sistema, no lo hubieran superado. Estos últimos únicamente deberán examinarse en esta prueba final de las pruebas parciales que tuvieran pendientes.

También podrán presentarse a esta prueba los alumnos que, aún superado el sistema de evaluación partida, desearan subir su calificación. En tal caso, deberían realizar la prueba en su totalidad.

La prueba será escrita y constará de teoría pura muy concreta o aplicada a cuestiones prácticas y problemas. La carga de teoría y práctica será aproximadamente del 50 % cada una.

Además, para aprobar la asignatura se deberán haber realizado las prácticas y superado el trabajo correspondiente. En su defecto deberá efectuarse también un examen escrito relativo al curso práctico.

30102 - Química

PERFIL DEFENSA

1ª CONVOCATORIA
La calificación final de la asignatura 30102 Química es la nota N obtenida en la evaluación de las siguientes pruebas teórico-prácticas:

a) resolución de problemas de los temas 1, 2 y 3 y de la práctica 1
b) cuestionario de opción múltiple de todo el temario, incluidas las prácticas.

Siendo P la nota obtenida en la resolución de problemas y C la obtenida en el cuestionario,

1. si P >= 4 y C >= 4, la nota N se calcula de la siguiente manera:

N = 0,30·P + 0,70·C

La asignatura se supera sólo si N >= 5.

Los estudiantes podrán superar la prueba de resolución de problemas en la prueba de evaluación parcial que se realizará entre la semanas 8-10 del curso. En caso de que hayan obtenido en la prueba de evaluación parcial una nota P igual o superior a 4 pueden presentarse a aumentar esta nota en el examen final de junio. La nota P definitiva es la mayor de las dos obtenidas.
2. Si P y/o C son inferiores a 4 el estudiante no supera la asignatura y su calificación final se calcula de la siguiente manera:

Si P < 4 y C < 5 N = 0,30·P + 0,70·C
Si P < 4 y C > 5 N = 0,30·P + 3,5
Si P < 5 y C < 4 N = 0,30·P + 0,70·C
Si P > 5 y C < 4 N = 1,5 + 0,70·C

2ª CONVOCATORIA
Los estudiantes que se examinen en 2ª convocatoria realizarán las pruebas descritas en los apartados a) y b), aplicándose todas las condiciones descritas anteriormente para el cálculo de la calificación final.
Nota. Las calificaciones P, C y N son calculadas sobre diez.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

PERFIL EMPRESA

La metodología de esta asignatura está basada en clases teóricas y de problemas, así como en la realización de prácticas en el laboratorio y elaboración de trabajos, todo ello completado con tutorías en grupo o de carácter individual. Asimismo se abordan temas específicos en seminarios conjuntos.

PERFIL DEFENSA

Las actividades propuestas para el logro de los objetivos descritos son clases magistrales, clases de problemas y casos prácticos y sesiones de trabajo en el laboratorio.

4.2.Actividades de aprendizaje

PERFIL EMPRESA

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo que representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas.

Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la *semana lectiva,* en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

Se puede resumir la distribución orientativa de una *semana lectiva* de la forma siguiente:

Clases teóricas 2

Clases prácticas 2

Otras Actividades 6

PERFIL DEFENSA

1. Clases magistrales
2. Clases de problemas y casos prácticos
3. Sesiones de trabajo en el laboratorio

4.3.Programa

PERFIL EMPRESA

CONTENIDOS TEÓRICOS

Bloque temático	Contenidos
1. ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO	Tema 1.- **El átomo.**

30102 - Química

	Partículas elementales. Modelos atómicos. Átomo Mecánica Cuántica. Orbitales atómicos; números c para la construcción electrónica de los átomos. Tema 2.- **Estudio general de la tabla periódica** Descripción de la tabla periódica actual: Grupos y corteza electrónica y el sistema periódico. Propieda
2. EL ENLACE QUÍMICO	Tema 3**.- Enlace iónico** Caracteres generales del enlace iónico. Energía de generales de los compuestos iónicos. Tema 4.- **Enlace covalente** Modelo simplificado: teoría de Lewis. Polaridad y g enlaces. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de los orbitales moleculares. Tema 5.- **Enlace metálico** Caracteres generales de los metales. Teorías acer metálico: teoría del mar de electrones y teoría del e Aleaciones: clases.
3. ENLACES ENTRE MOLÉCULAS	Tema 6**.- Enlaces intermoleculares** Fuerzas de Van der Waals. Enlaces de puente de
4. ESTADOS DE AGREGACIÓN	Tema 7**.- Estado gaseoso**

30102 - Química

	Caracteres generales de los gases. Leyes que rige Ecuación de estado. Teoría cinética. Mezclas de ga Efusión y difusión de gases: Ley de Graham. Gase Van der Waals. Tema 8.- **Estado líquido** Caracteres generales de los líquidos. Presión de va temperatura sobre la presión de vapor. Fenómenos vapores y gases. Solidificación. Tema 9.- **Estado sólido** Caracteres de los sólidos. Clases de redes cristalin atendiendo al tipo de enlace. Regla de las fases y p
5. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS DISOLUCIONES	Tema 10**.- Introducción al estudio de las disoluc** Sistemas dispersos. Tipos de disoluciones. Modo d concentración. Disoluciones de sólidos en líquidos. líquidos en líquidos. Disoluciones de gases en líqui coligativas de las disoluciones. Disoluciones coloid
6. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS REACCIONES	Tema 11.- **Equilibrio químico** Concepto de velocidad de reacción. Reacciones re irreversibles. Equilibrio químico: Constante de equi Chatelier. Sistemas estables, inestables y metastal Tema 12.- **Reacciones de neutralización** Concepto de ácido y base. Disoluciones acuosas: p acuosas. Fuerza de ácidos y bases. Constantes de de sales.

30102 - Química

7. QUIMICA ORGANICA	Tema 13**.- Química orgánica** Propiedades del carbono. Tipos de sustancias orgá Reacciones de la química orgánica. Polímeros

CURSO PRÁCTICO

Práctica 1	**Conocimiento y manejo del material de laboratorio.** Normas básicas de seguridad e higiene en el laboratorio. Conocimiento y manejo del material básico de laboratorio.
Práctica 2	**Preparación de disoluciones.** Disolución sólido-líquido. Disolución líquido-líquido.
Práctica 3	**Filtración** Filtración por gravedad. Filtración a vacio. Gravimetrías.
Práctica 4	**Análisis volumétrico** Volumetrías: Volumetrías de neutralización.

30102 - Química

Práctica 5	**Destilación** Destilación simple de una mezcla de agua y etanol. Destilaci fraccionada.

PERFIL DEFENSA

Contenidos de la asignatura

TEMA 1 Química y materia

1.1. La Química y la materia.

1.2. Leyes ponderales y átomos.

1.3. Compuestos químicos y fórmulas químicas.

1.4. Constitución de los compuestos químicos.

1.5. Mezclas, Disoluciones y solubilidad.

TEMA 2 Reacciones químicas y estequiometría

2.1. Reacción y ecuación química.

2.2. La estequiometría de las reacciones químicas.

2.3. Gases.

2.3. Reacciones en disoluciones acuosas.

TEMA 3. Equilibrio químico

3.1. El concepto de equilibrio.

3.2. Expresión de la constante de equilibrio y la ecuación química.

3.3. Significado del valor numérico de la constante de equilibrio.

3.4. El cociente de reacción, Q.

3.5. El Principio de Le Chatêlier.

3.6. Equilibrios ácido-base y pH.

Práctica 1: Disoluciones y valoración.

TEMA 4 Energía y Química

4.1. Conceptos básicos.

4.2. Primer Principio de la Termodinámica: calor, trabajo y entalpía.

4.3. Espontaneidad.

4.4. El concepto de entropía.

4.5. Criterios de espontaneidad.

TEMA 5. Cinética química

5.1. Velocidad de reacción.

5.2. Velocidad de reacción y concentración.

5.3. Ley de velocidad de reacción.

5.4. Ecuación concentración-tiempo.

5.5. Temperatura y cinética.

5.6. Mecanismos de reacción.

5.7. Catálisis.

Práctica 2: Aluminotermia.

TEMA 6 La estructura atómica

6.1. De la física clásica a teoría cuántica.

6.2. Espectros de líneas y modelo atómico de Bohr.

6.3. Comportamiento ondulatorio de la materia.

6.4. Mecánica cuántica y orbitales atómicos.

6.5. Átomos multielectrónicos.

6.6. Configuraciones electrónicas y tabla periódica.

6.7. Propiedades periódicas.

TEMA 7 Enlace químico 1

7.1. Enlace químico, símbolos de Lewis y regla del octeto.

7.2. Enlace iónico.

7.3. Enlace covalente.

7.4. Enlace y energía.

TEMA 8 Enlace químico 2

8.1. Teoría RPECV.

8.2. Polaridad de las moléculas.

8.3. Teoría de los Orbitales Moleculares.

8.4. Enlace metálico y teoría de bandas.

TEMA 9 Fuerzas intermoleculares y el estado líquido

9.1. Interacciones débiles.

9.2. Proceso de disolución y solubilidad.

9.3. Estados de agregación de la materia, cambios de fase y diagramas de fase.

9.4. El estado líquido: temperatura de ebullición, presión de vapor, tensión superficial, viscosidad.

TEMA 10 El estado sólido

10.1 Sólidos amorfos y orden de corto alcance. Temperatura de transición vítrea.

10.2 Sólidos cristalinos, orden de largo alcance y celdilla unidad.

10.3 Clasificación de los sólidos por tipo de enlace.

TEMA 11. Materiales

11.1 Ciencia de materiales y tipos de materiales.

11.2. Materiales cerámicos.

11.3. Polímeros.

11.4. Aleaciones.

11.5. Semiconductores.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

PERFIL EMPRESA

Bloque temático	Tema	Nº de horas	Tipo de docencia
0 y 1	Presentación.	10	Lección magistral y resolución ejercicios

30102 - Química

	Átomo *(Tema 1)* y Sistema Periódico *(Tema 2)*		
2 y 3	Enlace químico *(Temas 3, 4 y5)* y enlaces intermoleculares *(Tema 6)*	12	Lección magistral y resolución ejercicios
4	Estados de agregación *(Temas 7, 8 y 9)*	6	Lección magistral
5	Introducción al estudio de disoluciones *(Tema 10)*	8	Lección magistral y resolución ejercicios
6	Introducción al estudio de reacciones *(Temas 11 y 12)*	8	Lección magistral y resolución ejercicios
7	Química orgánica (Tema 13)	4	Seminarios
	Curso Práctico	6	Prácticas
	Exámenes	6	Pruebas Parciales y final (si procede)
TOTAL		60	

La asignatura incluye clases teóricas y prácticas, tanto de resolución de problemas como de realización de ensayos en el laboratorio. Los horarios de las **clases lectivas** en que se desarrollan la teoría y los problemas se establecen por la Subdirección Académica del Centro y son oportunamente anunciados en la web. Las clases de **prácticas en el laboratorio**, a celebrar en grupos que no superarán los 16 alumnos, serán oportunamente anunciadas por el profesor de la asignatura, tanto en lo referente al calendario de las mismas como a la composición de los diferentes grupos. Los **trabajos** a realizar deberán ser entregados en el plazo que en cada caso se especifique.

Las **fechas de las pruebas parciales de evaluación** serán propuestas en clase y concretadas en colaboración de profesor y alumnos, a medida que se vayan impartiendo los correspondientes bloques temáticos a que hagan referencia.

Las **tutorías** tendrán lugar en el horario que el profesor establezca y que será anunciado en la web del centro.

La **fecha oficial de la prueba global de evaluación**, que se efectuará al final del periodo de enseñanza, será fijada por la Dirección del Centro y publicada en http://www.eupla.unizar.es/asuntos-academicos/examenes

PERFIL DEFENSA

Antes del inicio del semestre, los profesores de la asignatura hacen público a sus alumnos el programa de actividades a través de la plataforma Moodle que pueden consultar autenticándose con su usuario y contraseña en la dirección http://moodle.unizar.es.

Allí encontrarán el programa detallado de la asignatura, los materiales y bibliografía recomendada y otras recomendaciones para cursarla.

También se puede encontrar información como calendarios y horarios a través de la página web del Centro Universitario de la Defensa: http://cud.unizar.es

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

PERFIL EMPRESA

RECURSOS Y MATERIAL

Apuntes de la asignatura: En reprografía se depositarán apuntes de la asignatura, así como los guiones de prácticas.

Diapositivas en Power Point: La exposición de la asignatura se plantea en su totalidad con ayuda de presentaciones con el programa informático Power Point. Los archivos en formato pdf relativos a cada uno de los temas estarán a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle (https//moodle.unizar.es/)

Cualquier otro **material adicional** utilizado será depositado en la plataforma Moodle.

Material de laboratorio necesario para llevar a cabo las prácticas.

PERFIL DEFENSA