

28802 - Química

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 28802 - Química

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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. Igualmente, introducir al alumno en el conocimiento de compuestos orgánicos así como en el empleo de distintas herramientas de software para el procesado de datos químicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro. Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pertenece al módulo de Formación Básica y está programada en el primer semestre del primer curso del Grado en Ingeniería Mecatrónica.

Aporta los conocimientos químicos necesarios a cualquier graduado en ingeniería, en especial para la comprensión de conceptos que serán adquiridos en otras asignaturas como Medio Ambiente e Ingeniería de los Materiales.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Resulta recomendable haber cursado la asignatura de Química en algún curso del Bachillerato.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

GI03 Tener conocimientos en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a las nuevas situaciones.

GI04 Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial y en particular en el ámbito de la electrónica industrial.

GC02 Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.

GC03 La abstracción y el razonamiento lógico.

GC04 Aprender de forma continuada, dirigida y autónoma.

GC05 Evaluar alternativas.

GC07 Liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo.

GC08 Localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.

GC10 Redactar documentación técnica y presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.

GC11 Comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no especializados.

EB04 Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

2.2. Resultados de aprendizaje

Justificar las propiedades y cambios que se producen en los materiales a partir de los fundamentos químicos de los mismos.

Realizar prácticas de laboratorio con el instrumental adecuado, siguiendo los protocolos de seguridad marcados.

Ser capaz de tomar medidas experimentales, analizar los resultados y discutirlos de forma adecuada tanto de forma oral como escrita, justificando adecuadamente los resultados.

Manejar la terminología científicotécnica de la materia.

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

El proceso de evaluación 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 partida.

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 u otros. 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 y trabajos:

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 o a otros temas propios de la asignatura que se puedan plantear, exigiéndose al menos un 5 en este apartado para poder superar la asignatura. Caso de que no pudiera llevarse a cabo el curso práctico sería sustituido por la realización de un trabajo, que puntuaría en igual medida.

Pruebas parciales de evaluación:

Se plantearán dos 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 dos pruebas o, habiendo superado una al menos tener en la suspendida una nota no inferior a 3,0 y compensarla con la otra.

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 aquellos 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 (o, en su defecto, el trabajo a desarrollar caso de no haberse podido llevar a cabo las prácticas).

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

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.

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

4.3. Programa

CURSO TEÓRICO

Bloque temático

Contenidos

1. ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO

Tema 1.- El átomo.

Partículas elementales. Modelos atómicos. Átomo de Bohr. Modelo de la Mecánica Cuántica. Orbitales atómicos; números cuánticos. Principios para la construcción electrónica de los átomos.

Tema 2.- Estudio general de la tabla periódica

Descripción de la tabla periódica actual: Grupos y periodos. Estudio de la corteza electrónica y el sistema periódico. Propiedades periódicas.

2. EL ENLACE QUÍMICO

Tema 3.- Enlace iónico

Caracteres generales del enlace iónico. Energía de red. Propiedades generales de los compuestos iónicos.

Tema 4.- **Enlace covalente**

Modelo simplificado: teoría de Lewis. Polaridad y geometría de los enlaces. Teoría del enlace de valencia. Hibridación de orbitales. Teoría de los orbitales moleculares.

Tema 5.- **Enlace metálico**

Caracteres generales de los metales. Teorías acerca del enlace metálico: teoría del mar de electrones y teoría del enlace de valencia. Aleaciones: clases.

3. ENLACES ENTRE MOLÉCULAS

Tema 6.- **Enlaces intermoleculares**

Fuerzas de Van der Waals. Enlaces de puente de hidrógeno.

4. ESTADOS DE AGREGACIÓN

Tema 7.- **Estado gaseoso**

Caracteres generales de los gases. Leyes que rigen el estado gaseoso. Ecuación de estado. Teoría cinética. Mezclas de gases: Ley de Dalton. Efusión y difusión de gases: Ley de Graham. Gases reales: Ecuación de Van der Waals.

Tema 8.- **Estado líquido**

Caracteres generales de los líquidos. Presión de vapor. Efecto de la temperatura sobre la presión de vapor. Fenómenos críticos. Licuación de vapores y gases. Solidificación.

Tema 9.- **Estado sólido**

Caracteres de los sólidos. Clases de redes cristalinas. Clases de sólidos atendiendo al tipo de enlace. Regla de las fases y punto triple.

5. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS DISOLUCIONES

Tema 10.- **Introducción al estudio de las disoluciones**

Sistemas dispersos. Tipos de disoluciones. Modo de expresar la concentración. Disoluciones de sólidos en líquidos. Disoluciones de líquidos en líquidos. Disoluciones de gases en líquidos. Propiedades coligativas de las disoluciones. Disoluciones coloidales.

6. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS REACCIONES

Tema 11.- **Equilibrio químico**

Concepto de velocidad de reacción. Reacciones reversibles e irreversibles. Equilibrio químico: Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier. Sistemas estables, inestables y metastables.

Tema 12.- **Reacciones de neutralización**

Concepto de ácido y base. Disoluciones acuosas: pH de disoluciones acuosas. Fuerza de ácidos y bases. Constantes de equilibrio. Hidrólisis de sales.

7. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS Y A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Tema 13.- **Introducción al análisis químico de los materiales**

Gravimetrías. Volumetrías. Métodos instrumentales.

Tema 14.- **Introducción al estudio de la Química Orgánica**

Compuestos orgánicos y formulación. Tipos de enlaces. Isomería. Reacciones orgánicas .

CURSO PRÁCTICO

Cada alumno realizará a lo largo del curso, en el periodo que para ello se establezca, un total de cinco prácticas.

El contenido del curso práctico es el siguiente

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.

