GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA**
Código: 101234
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA DE RAMA
Materia: QUÍMICA
Carácter: BASICA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/amoodle/m2324

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GARCÍA NUÑEZ, ARACELI (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Departamento Química Orgánica. Edificio Marie Curie planta baja, despacho S091
E-Mail: qo2ganua@uco.es Teléfono: 957218622

Nombre: COSANO HIDALGO, DANIEL
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Departamento Química Orgánica. Edificio Marie Curie planta baja
E-Mail: q92cohid@uco.es Teléfono: 957218623

Nombre: PEÑA ORTIZ, MANUEL
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Departamento Química Orgánica. Edificio Marie Curie planta baja
E-Mail: b52penom@uco.es Teléfono: 957218622

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Formulación inorgánica y orgánica, concepto de mol, disoluciones, formas de expresar la concentración.

COMPETENCIAS

CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CEB4	Capacidad para comprender y aplicar los conocimientos básicosde la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

1) Proporcionar al alumno un conocimiento de los principios básicos de la Química.
2) Establecer los conceptos fundamentales que permitan la comprensión de los fenómenos químicos.
3) Adquirir los conocimientos mínimos necesarios para facilitar la comprensión de otras asignaturas relacionadas con el campo de la Química.
4) Aprender a plantear y solucionar problemas a través de una metodología sistemática y práctica.
5) Orientar los conocimientos adquiridos en el curso de Química para la solución de problemas reales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

TEMA 1. CONCEPTOS BÁSICOS

1. Introducción a la Química. Formulación Inorgánica y Orgánica.
2. Método científico.
3. Medición y el Sistema Internacional.
4. Empleo de factores unitarios.

TEMA 2. ESTEQUIOMETRÍA.

1. Conceptos básicos.
2. Concentración de una disolución. Reglas de solubilidad.
3. Reacciones químicas.
4. Introducción al estado gaseoso.
5. Introducción a la termoquímica.

TEMA 3. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS

1. Modelo atómico actual. Números cuánticos. Orbitales atómicos.
2. Configuraciones electrónicas Tabla periódica.
3. Propiedades periódicas: Radio atómico, Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad

TEMA 4. INTRODUCCIÓN AL ENLACE QUÍMICO

1. Introducción.
2. Electrones de valencia y símbolos de Lewis.
3. Enlace iónico.

TEMA 5. ENLACE COVALENTE. FUERZAS INTERMOLECULARES

1. Teoría de Lewis.
2. Teoría RPECV.
3. Teoría de Enlace Valencia. Orbitales híbridos.
4. Interacción ión-dipolo.
5. Enlace de hidrógeno.
6. Interacciones de Van der Waals.

TEMA 6. METALES Y SEMICONDUCTORES

1. Introducción.
2. Enlace metálico. Teoría del mar de electrones, Teoría de las bandas de energía.
3. Elementos semiconductores.

TEMA 7. FUERZAS INTERMOLECULARES. LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

1. Algunas propiedades de los líquidos.
2. Presión de vapor.
3. Diagramas de fases.
4. Tipos de sólidos cristalinos.

TEMA 8. CINÉTICA QUÍMICA (en prácticas)

1. Velocidad de reacción.
2. Dependencia de la velocidad de reacción con la concentración.

GUÍA DOCENTE

3. Relación entre la concentración del reactivo y el tiempo.
4. Dependencia de la velocidad de reacción con la temperatura.
5. Catálisis.

TEMA 9. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

1. Enlaces del carbono.
2. Grupo funcional.
3. Formulación.
4. Isomería.
5. Principales tipos de reacciones orgánicas.

TEMA 10. EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE

1. Ácidos y Bases: Teorías.
2. Concepto de pH.
3. Ácidos y bases fuertes.
4. Constante de ionización. Ácidos y bases débiles.
5. Efecto del ión común.
6. Disoluciones amortiguadoras.

TEMA 11. ELECTROQUÍMICA

1. Introducción. Pilas electroquímicas.
2. Pilas Galvánicas. Diagrama de una pila.
3. Fuerza electromotriz. Potenciales de electrodo estándar.
4. Fuerza electromotriz y concentración. Ecuación de Nernst.
5. Fuerza electromotriz y energía libre de Gibbs.
6. Algunas pilas galvánicas de interés.
7. Corrosión y protección contra la corrosión
8. Células electrolíticas.
9. Aspectos cuantitativos de la electrolisis.

TEMA 12. COMPUESTOS ORGÁNICOS DE INTERÉS INDUSTRIAL

1. Combustibles fósiles.
2. Polímeros.
3. Biomasa.

2. Contenidos prácticos

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1: Preparación de disoluciones.
Práctica 2: Volumetrías ácido-base. Determinación de la concentración.
Práctica 3: Determinación de la dureza del agua.
Práctica 4: Termoquímica.
Práctica 5: Extracción de la cafeína del té.
Práctica 6: Cinética Química.
Práctica 7: Oxidación reducción. Ensayos generales.
Práctica 8: Construcción de una pila galvánica.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

- Prueba de formulación
- Análisis de documentos: Consiste esta actividad en realizar varios trabajos sobre temas de interés en los que los estudiantes participaran activamente.
- Prácticas de laboratorio: Los alumnos reciben unos cuadernos con los guiones de las experiencias a realizar, así como unos cuestionarios que deben contestar antes de cada sesión. Asimismo, al finalizar el periodo de prácticas se realizará un examen en la modalidad de "pruebas de respuesta corta".

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Tendrían que realizar las prácticas de laboratorio obligatoriamente. Para ello se facilitará que puedan escoger grupo y día. Para el resto de actividades se tendría que hacer un estudio de su disponibilidad para adatar la metodología.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	4	1	5
Análisis de documentos	2	2	4
Laboratorio	-	12	12
Lección magistral	27	-	27
Seminario	-	12	12
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	4
Consultas bibliográficas	4
Estudio	40
Problemas	30
Prácticas	8
Trabajo de grupo	4
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Para todo el material de trabajo se utilizará la plataforma de Moodle (http://www3.uco.es/amoodle/m2223) o reprografía

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Exámenes	Portafolios	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB5	X	X		X	X
CEB4	X	X		X	X
CU2	X	X	X	X	X
Total (100%)	***10%***	***60%***	***10%***	***10%***	***10%***
Nota mínima (*)	***0***	***4***	***0***	***0***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia y participación activa en las clases magistrales constituirá un 10% de la calificación final, que se computará en el apartado exámenes.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Hay que superar una **prueba de Formulación Inorgánica y Orgánica**, que se realizará durante el cuatrimestre.

El **examen final** corresponde a un **60% de la nota**. Consistirá en una prueba de **respuesta corta (30%)** y pruebas de r**espuesta larga** que consistira en descripción **y** desarrollo de **problemas (30%)**. Se puntuará sobre 10 ambas pruebas. Hay que obtener un mínimo 4 en cada prueba.

La evaluación de las **prácticas de Laboratorio** consistirá en registros de observación y cuestionarios en los que se tendrá en cuenta la actitud y los conocimientos adquiridos. Supondrán un **10%** de la nota final.

La actividad de **análisis de documentos** versará sobre temas de interés relacionados con el contenido de la asignatura. El alumnado deberá llevar a cabo un **trabajo grupal** (**5%** de la nota final) y otro individual, mediante **cuestionarios** (**5%**).

Para la elaboración del **portafolio**, el estudiantado dispondrá de un conjunto de ejercicios que sirven de apoyo a los conceptos teóricos y que deberán realizarse de forma sincronizada con la explicación de los contenidos teóricos y subidas en forma de tarea a la plataforma Moodle. La entrega de estos ejercicios será requerida a la finalización de la sesión de explicación de cada uno de los temas incluidos en el programa.

A lo largo del curso los alumnos tendrán que realizar exámenes parciales. Los examenes serán escritos de carácter teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura correspondientes al programa de la misma. Consistirán en pruebas de respuesta corta.

En todo caso para poder aprobar la asignatura, es imprescindible superar la prueba de formulación, realizar todas las prácticas, así como la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada una de las dos partes del examen final.

Casos especiales:

Los **alumnos repetidores**, tienen la opción de hacer todas las actividades y ser evaluados como alumnos de nuevo ingreso o que el 100% de la nota corresponda a la realización del examen final (50% respuestas cortas, 50% pruebas de respuesta larga-desarrollo). En todo caso, para aprobar, el alumno deberá haber realizado las prácticas y obtener al menos un 5 de media (sobre 10), con un mínimo de 4,5 puntos en cada una de las dos partes.

La **convocatoria extraordinaria de abril** es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 29.2 del RRA). Serán examinados según la guía del presente curso académico y con los criterios de los alumnos repetidores.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El **alumnado a tiempo parcial** tendrá que realizar las prácticas de laboratorio obligatoriamente. Para ello se facilitará que puedan escoger grupo y día. Para el resto de actividades, se realizará un estudio de su disponibilidad para adaptar la metodología. en cuanto a la fecha de examen, será común a todos los alumnos del grupo (la fijada por el Centro).

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Serán examinados según la guía del presente curso académico y con los criterios de los alumnos repetidores. Para aprobar será necesario obtener al menos un 5 de media (sobre 10), con un mínimo de 4,5 puntos en cada una de las dos partes.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener una nota de 9,0 o superior. Si hay más candidatos que matrículas pueden asignarse, tendrán prioridad las notas más altas. A igualdad de nota, se realizaría una prueba escrita para el desempate.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Bibliografía recomendada para Teoría

- Química (13ª ed). R. Chang, K.A. Goldsby. Mc.Graw -Hill. México (2020)
- Química general y aplicaciones modernas (11ª ed.) R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonnette Pearson. Madrid (2017)
- Química. La Ciencia Central (12ª ed) T.L.Brown. Pearson. Madrid (2014)
- Química Para titulaciones de grado. Teoría y actividades docentes. M. Mayén Riego, R. Rodríguez Amaro, J. M. Rodríguez Mellado. 2016. Don Folio. Córdoba.

Bibliografía recomendada para Problemas

- Mil problemas de Química. M.R. Fernández. y J.A. Hidalgo. Everest (1995)
- Fundamentos y problemas de Química. F.Y. Vinagre y L.M. Vázquez de Miguel. Alianza(1992).
- Resolución de problemas de Química General. J.C. Willis. Reverté (1995)

Bibliografía recomendada para Formulación

- Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. E. Quiñoa Cabana y R. Riguera Vega. McGraw Hill (2005)

2. Bibliografía complementaria

- Introducción a la química de los polímeros. Raimond B. Seymour, Charles E. Carraher, Jr. [versión española por Rogelio Areal Guerra. Barcelona, Editorial Reverté (2021)]
- Química Inorgánica y Orgánica de interés industrial. R. Gómez Antón y otros. UNED (2002)
- Química Orgánica. R. T. Morrison y R. N. Boyd. Addison-Wesley Iberoamericana, (1990)
- Polímeros. J. Areizaga y otros. Madrid, Editorial Síntesis, (2002)

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

Aclaraciones

Se llevará a cabo una coordinación en cuanto a contenidos con las asignaturas de Fundamentos Físicos en la Ingeniería I y Ciencia e Ingeniería de los Materiales. En el primer caso, si bien en el tema 2 se hará una introducción al estado gaseoso y a la termodinámica, estos temas serán abordados en mayor profundidad en la

GUÍA DOCENTE

asignatura de física. En el segundo caso, se han introducido en el tema 7 dos epígrafes que resultan de interés para Ciencia e Ingeniería de los Materiales.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Análisis de documentos	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
3ª Semana	1,0	0,0	0,0	2,0	2,0
4ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
5ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
6ª Semana	1,0	0,0	2,0	2,0	0,0
7ª Semana	0,0	2,0	0,0	2,0	2,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
9ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
10ª Semana	1,0	0,0	2,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
12ª Semana	0,0	2,0	2,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0
14ª Semana	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0
Total horas:	***5,0***	***4,0***	***12,0***	***27,0***	***12,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.