GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **QUÍMICA**
Código: 101334
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL** 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: https://moodle.uco.es/m2324

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: PINEDA PINEDA, ANTONIO (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C-3) Anexo, Planta Baja (A3BS090)
E-Mail: q82pipia@uco.es Teléfono: 957218622

Nombre: COSANO HIDALGO, DANIEL
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C-3) Anexo, Planta Baja (A3BS060)
E-Mail: q92cohid@uco.es Teléfono: 957218623

Nombre: ESTÉVEZ TOLEDANO, RAFAEL CARLOS
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C-3) Anexo, Planta Baja (A3BS110)
E-Mail: q72estor@uco.es Teléfono: 957218623

Nombre: LÁZARO RONCO, NOELIA
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C-3) Anexo, Planta Baja
E-Mail: bt2laron@uco.es Teléfono: 957218623

Nombre: ROJAS LUNA, RAÚL
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C-3) Anexo, Planta Baja
E-Mail: q32rolur@uco.es Teléfono: 957218623

Nombre: RONDA LEAL, MARINA
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Ubicación del despacho: Ed. Marie Curie (C-3) Anexo, Planta Baja
E-Mail: q62rolem@uco.es Teléfono: 957218623

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Revisar formulación inorgánica/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 básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

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.
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.

TEMA3. 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

GUÍA DOCENTE

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

1.- Teoría de Lewis
2.- Teoría RPECV.
3.- Teoría de Enlace Valencia. Orbitales híbridos.
4.- Teoría de Orbitales Moleculares.

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.- Interacción ión-dipolo.
2.- Enlace de hidrógeno.
3.- Fuerzas de Van der Waals.
4.- Algunas propiedades de los líquidos.
5.- Presión de vapor.
6.- Diagramas de fases.
7.- Estructura de sólidos: Celdas unitarias. Empaquetamiento compacto de esferas.
8.- Difracción de rayos X de estructuras cristalinas.

TEMA 8. CINÉTICA QUÍMICA (en prácticas)

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

GUÍA DOCENTE

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.- La biomasa como fuente de energía y productos químicos.
3.- Polímeros.
4.- Cristales líquidos.

2. Contenidos prácticos

A) Resolución de problemas de los contenidos teóricos.

B) 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

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Actividades presenciales
-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

GUÍA DOCENTE

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 adaptar 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
Practicas	8
Problemas	30
Trabajo de grupo	4
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

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

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones

Para todo el material de trabajo se utilizará la plataforma Moodle.

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Exámenes	Portafolios	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB5		X		X	X
CEB4		X			
CU2	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.

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 examenes.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Hay que superar una prueba de Formulación Inorgánica y Orgánica. La prueba consistirá en nombrar y formular 20 compuestos 10 orgánicos y 10 inorgánicos debiendo contestar al menos 17 correctamente.

El **examen final** consistirá en una prueba de preguntas de respuesta corta (30%) y otra de respuesta larga de resolución de problemas (30%). Se puntuará sobre 10 ambas pruebas. Hay que obtener un mínimo de 4,0 en cada prueba.

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.

La actividad de **análisis de documentos** consiste en **trabajos** sobre temas de interés en los que los estudiantes participaran activamente. Supondrá un 10%. El alumnado deberá llevar a cabo un trabajo grupal (5% de la nota final) y otro individual, mediante cuestionarios (5%).

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 4,0 puntos en cada una de las dos partes del examen final.

Las calificaciones se guardarán durante todo el curso académico.

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,

GUÍA DOCENTE

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.

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

Los alumnos a tiempo parcial tendrán 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 adaptar la metodología. En cuanto a la fecha del examen, será común a todos los alumnos del grupo (la fijada por el Centro).

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

Los alumnos deben de tener superadas las prácticas de laboratorio.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 74 del RRA). Serán examinados según la guía del curso actual.

La convocatoria de septiembre es para aquellos alumnos que hayan consumido, al menos, una convocatoria, ya sea del curso actual o anteriores se encuentren en segunda o sucesivas matrículas. Para la evaluación se regirán por los contenidos y criterios reflejados en la guía docente del curso actual.

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:

Alumnos con calificacion igual o superior a 9.5, y siguiendo la normativa vigente. En caso de empate, se realizará una prueba extraordinaria a los implicados.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Química (13ª ed)
R. Chang.
Mc.Graw -Hill. México (2020)

Química General (5ª ed)
K.W. Whitten y K.D. Gailey
Mc.Graw -Hill. Mexico (1998)

Química general y aplicaciones modernas (11ª ed.)
H. Petrucci y W.S. Harwood
Pearson. Madrid (2017)

Química Para titulaciones de grado. Teoría y actividades docentes
M. Mayén Riego, R. Rodríguez Amaro, J. M. Rodríguez Mellado. 2016. Don Folio. Córdoba.

GUÍA DOCENTE

- 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)

-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 (2022)]
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

Contenidos
Resolucion de problemas

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 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.

GUÍA DOCENTE

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.