

Plan 448 GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PROD.

Asignatura 42454 QUÍMICA EN INGENIERÍA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Asignatura Optativa.

Créditos ECTS

6 Créditos

Competencias que contribuye a desarrollar

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG4. Capacidad de expresión escrita
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6. Capacidad de resolución de problemas
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico / análisis lógico
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
- CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social

Objetivos/Resultados de aprendizaje

El estudiante será capaz de:

1. Comprender y aplicar los principios básicos de química en relación a la estructura atómica y molecular.
2. Comprender y aplicar los principios básicos de química a las interacciones entre especies materiales iguales o diferentes.
3. Aplicar los principios de las transformaciones químicas al cálculo de cantidades de reactivos transformados y productos obtenidos, así como a los aspectos termodinámicos y cinéticos de las mismas.
4. Aplicar los principios del equilibrio químico a los principales tipos de reacciones.
5. Buscar, discriminar y sintetizar información relevante.
6. Medir parámetros experimentales y el uso de los mismos en cálculos conducentes a resultados técnicos.

Contenidos

5.  
Bloques temáticos[1]

Bloque 1:

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LA MATERIA

Composición de la materia. Estructura atómica

- Formulación inorgánica y orgánica
- Configuración electrónica de los átomos
- Propiedades Periódicas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

2.3

Los contenidos de este bloque se especifican en la siguiente tabla:

Temas

Horas\*

## 1.- ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LA MATERIA

1

Enlace iónico.

1. Justificación y concepto de enlace químico.
2. Enlace iónico.
3. Energía reticular.

1+2

2

Enlace Covalente.

1. Concepto de enlace covalente.
2. Teoría de Lewis y forma de las moléculas.
3. Hibridación de orbitales atómicos.
4. Teoría de orbitales moleculares.
5. Polaridad de enlaces y de moléculas.

1+3

3

Enlace metálico.

1. Teoría de Drude.
2. Teoría de las bandas.
3. Justificación de las propiedades metálicas.

1+1

4

Fuerzas intermoleculares.

1. Tipos de fuerzas de Van der Waals.
2. Enlace de hidrógeno.
3. Influencia de las fuerzas intermoleculares en las propiedades físicas y en los estados de agregación de la

materia.

1+2

5

Estados de agregación de la materia.

1. Gases y líquidos.
2. Sólidos: propiedades y clasificación.
3. Tipos de sólidos: reales y amorfos.

2+2

6

Propiedades de las disoluciones.

1. Concepto de disolución.
2. Solubilidad: concepto y factores de los que depende.
3. Disoluciones con componentes volátiles: presión de vapor y temperatura de ebullición.
4. Disoluciones que contienen solutos no volátiles. Propiedades coligativas.

1+3

Bloque 2:

BASES QUÍMICAS DE LA INGENIERÍA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

2.2

Los contenidos de este bloque se especifican en la siguiente tabla:

Temas

Horas\*

## II.- BASES QUÍMICAS DE LA INGENIERÍA

7

Termodinámica Química

1. Primer Principio de la Termodinámica.
2. Calores de reacción: Ley de Hess.
3. Variación de los calores de reacción con la temperatura
4. Segundo Principio de la Termodinámica: Entropía y Energía libre de Gibbs

1+2

8

Equilibrio Químico.

1. Equilibrios homogéneos y heterogéneos.
2. Factores que afectan al equilibrio.

- 3. Equilibrio en los procesos ácido-base
  - 3.1. - Reacciones de hidrólisis
  - 3.2. - Disoluciones amortiguadoras.

1+3  
9

Procesos de oxidación-reducción. Electroquímica I.

- 1. Conductividad de las disoluciones de electrolitos.
- 2. Procesos redox. Pilas galvánicas.
- 3. Potenciales estándar de electrodo.
- 4. Efecto de la concentración en el voltaje de una pila. Ecuación de Nernst.
- 5. Energía libre, voltaje de la pila y equilibrio.

1+3  
10

Electroquímica II

- 1. Celdas electrolíticas.
- 2. Aspectos cuantitativos de la electrolisis: Leyes de Faraday
- 3. Aplicaciones electroquímicas.
  - a) Pilas y baterías comerciales
- b) Celdas de combustible.
- 4. Procesos de corrosión y protección de metales.

1+3  
11

Cinética Química.

- 1. Cinética de los procesos químicos: velocidad de reacción.
- 2. Factores que influyen en la velocidad de reacción.
- 3. Catálisis. Importancia industrial de los catalizadores.

1+2  
12

Fundamentos de Química Orgánica.

- 1. Importancia de la Química Orgánica en la Industria.
- 2. Combustibles, Petróleo y Carbón. Fuentes de

Hidrocarburos.

- 3. Polímeros Sintéticos.

1+1

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

1. Método expositivo / lección magistral. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se llevará a cabo en el aula.

Competencias a desarrollar: CG1, CG6, CG13 y CE4

2. Resolución de ejercicios y problemas. Se realiza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y resolver problemas y análisis de resultados. Se llevará a cabo en el aula..

Competencias a desarrollar: CG1, CG5, CG6, CG7, CG9, CG12, CG13 y CE4.

3. Aprendizaje cooperativo. Método de enseñanza-aprendizaje para el trabajo en grupo. Se llevará a cabo con grupos reducidos de alumnos con el fin de realizar actividades propuestas por el profesor.

Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG9, CG12, CG13 y CE4

4. Aprendizaje mediante experiencias. Las experiencias se desarrollarán en el laboratorio. El número de alumnos dependerá de la capacidad del laboratorio.

Competencias a desarrollar: CG2, CG4, CG7, CG9, CG13 y CE4

## Criterios y sistemas de evaluación

Se realiza una evaluación continua, a lo largo de todo el curso, considerando los apartados siguientes:

1.- Pruebas objetivas parciales. Se realizarán dos pruebas cortas con cuestiones teóricas y/o numéricas. Su contribución a la calificación final será del 20%.

2.- Problemas y trabajos. Se trata de evaluar la tarea realizada por el alumno, o grupos de alumnos, a instancias del profesor, en relación a la entrega de problemas resueltos, trabajos, etc., que se presentarán en clase o tutoría docente. Su contribución a la calificación final será del 10 %.

3.- Prácticas de Laboratorio e informe realizado. Se evaluará la realización de las prácticas de laboratorio y los correspondientes informes que se elaboren, Su contribución en la calificación final será del 10%.

4.- Examen final ordinario. Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas.

5.- Examen final extraordinario. Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas y cuestión/es de las prácticas de laboratorio, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Se utilizará la plataforma MOODLE para el estudio de los temas referentes a la asignatura. La realización de los problemas y entrega de ejercicios y informes se realizarán con la plataforma MOODLE.

## Calendario y horario

Martes:

Seminarios: 12-13 horas; Teoría: 13-14 horas

Jueves:

Problemas: 12-14 horas

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDAD PRESENCIAL HORAS ACTIVIDAD NO PRESENCIAL HORAS

CLASES TEÓRICAS 15 Estudio autónomo individual 80

CLASES PRÁCTICAS 30-2.1 Estudio y y trabajo en grupo 10

LABORATORIOS 12

SEMINARIOS 3

EVALUACIÓN 2

Trabajo presencial 60 Total no presencial 90

## Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

M<sup>a</sup> del Rosario Patiño Molina; rpatino@eii.uva.es

LINEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Grupo de Peptidomiméticos. Búsqueda de nuevos agentes neuroprotectores mediante diseño racional. Síntesis y farmacología.

- Grupo de excelencia Termotécnica G-181 desde 2010.

Último proyecto de investigación Nacional: Ref: ENE2014-589900

Optimización del diseño y operación integrada de sistemas radiantes térmicamente con fuentes de baja energía en clima mediterráneo.

Último proyecto de innovación docente 2015:

Implementación de herramientas virtuales en la plataforma Moodle 2.5 para la enseñanza de la Química en la Escuela de Ingenierías Industriales.

## Idioma en que se imparte

ESPAÑOL