

Plan 493 GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Asignatura 46434 QUÍMICA EN INGENIERÍA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Formación básica

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales

- 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

Específicas

CE4. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

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. Justificar las aplicaciones de compuestos inorgánicos de interés y sus formas de producción.
 6. Justificar la reactividad de los principales grupos funcionales orgánicos y aplicarla a la producción de compuestos de interés.
 7. Capacidad para buscar, discriminar y sintetizar información relevante.
 8. Capacidad para la medida de parámetros experimentales y el uso de los mismos en cálculos conducentes a resultados técnicos.

Contenidos

Tema 1.- Composición de la materia. Estructura atómica.

1. Modelo atómico actual.
2. Configuración electrónica de los elementos.
3. Propiedades periódicas.

-
4. Estequiometría.
 5. Formulación y nomenclatura inorgánicas.

Tema 2.- Enlace Iónico.

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

Tema 3.- 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.

Tema 4.- Enlace metálico.

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

Tema 5.- 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.

Tema 6.- Estados de agregación de la materia.

1. Gases y líquidos.
2. Sólidos: Propiedades y clasificación.
3. Tipos de sólidos: reales y amorfos.
4. Diagramas de fases. Aplicaciones.

Tema 7.- 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. Azeótropos.
4. Disoluciones que contienen solutos no volátiles. Propiedades coligativas.
5. Propiedades coligativas de disoluciones de electrolitos.

Tema 8.- 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.

Tema 9.- Equilibrio Químico:

1. Equilibrios homogéneos y heterogéneos.
2. Factores que afectan al equilibrio. Ley de Le Chatelier.
3. Equilibrio en los procesos ácido-base:
 - 3.1.- Reacciones de hidrólisis.
 - 3.1.- Disoluciones amortiguadoras.
4. Equilibrio en los procesos de solubilidad-precipitación:
 - 4.1.- Producto de solubilidad.

Tema 10.- 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.

Tema 11.- Electroquímica II.

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

Tema 12.- Cinética Química.

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

Tema 13.- Fundamentos de Química Orgánica.

1. Importancia de la Química Orgánica en la Industria.
2. Combustibles, Petróleo y Carbón. Fuentes de hidrocarburos.
3. Los productos básicos de la Química Orgánica.

Tema 14.- Fundamentos de Química Inorgánica.

1. La Química Inorgánica en la Industria.
2. Compuestos inorgánicos no metálicos (halógenos y compuestos de S y N).
3. Silicio y silicatos.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia y su relación con las competencias a desarrollar, se puede concretar en lo siguiente:

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 con el grupo completo de alumnos.

Competencias a desarrollar: CG1, CG6, CG13 y CE4

1. Resolución de ejercicios y problemas. Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados. Se llevará a cabo en el aula con grupos reducidos de alumnos.

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

Crterios y sistemas de evaluación

En la a evaluación de la materia se tendrán en cuenta los apartados siguientes:

1.- Pruebas parciales. Pruebas cortas con preguntas tipo test de opción múltiple o cuestiones teóricas y/o numéricas. Su contribución a la calificación final será del 20%.

2.- Prácticas de laboratorio 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, aprovechamiento en prácticas de laboratorio, etc., que se presentarán en clase o tutoría docente. Su contribución a la calificación final será del 20%.

3.- Examen final. Consistirá en una prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas. Su contribución a la calificación final será del 60%.

Examen Extraordinario

Para los alumnos que no hayan superado la evaluación anterior, tendrá lugar un examen extraordinario. Consistirá en una prueba escrita que incluirá cuestión/es de las prácticas de laboratorio, problemas, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas, del temario de la asignatura. Su contribución a la calificación final será del 100%.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Pruebas objetivas parciales

20%

Una o dos pruebas a lo largo del cuatrimestre
Prácticas de laboratorio, problemas y trabajos

20%

Varias entregas a lo largo del cuatrimestre e informes y prueba escrita de las prácticas de laboratorio
Examen final

60%

Prueba escrita que incluirá problemas, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas
Examen extraordinario

100%

Prueba escrita que incluirá cuestión/es de las prácticas de laboratorio, problemas, cuestiones teóricas y de aplicación o numéricas, del temario de la asignatura.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Horario tutorías docentes, consultar en la web

Calendario y horario

ver pag web de la Eii

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

15

Estudio y trabajo autónomo individual

76

Clases prácticas de aula (A)

30

Estudio y trabajo autónomo grupal

14

Laboratorios (L)

12

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

3

Tutorías grupales (TG)

Total 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)

- Matilde Alonso Rodrigo

Dpto Química Analítica. EII. Sede Fco. Mendizábal
malonso@qa.uva.es

- Virginia Rebotto Rodríguez

Dpto Química Analítica. EII. Sede Fco. Mendizábal
virginiar@eii.uva.es

- M^a Isabel Sánchez Báscones

Dpto Química Analítica. EII. Sede Fco. Mendizábal
isanchez@qa.uva.es

Idioma en que se imparte

Español