ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Química			
Denominación en inglés:			
Jose Maria			
Código:		**Carácter:**	
606310104, 609417104		Básico	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3.15	1.85	1	0	0

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Química "Profesor José Carlos Vïlchez"	Química Analítica
Química "Profesor José Carlos Vïlchez"	Química Inorgánica
Curso:	**Cuatrimestre:**
1º - Primero	Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
Gómez Ariza, José Luis	ariza@uhu.es	959219968	EXP-P3-N5-02
*Muñoz Molina, José María	jose.molina@dqcm.uhu.es	959219946	202/CIQSO/CARMEN

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Basic knowledge of general chemistry, organic and inorganic chemistry, and their applications in engineering.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el primer curso de esta titulación, y pretende proporcionar al alumno los conocimientos básicos de Química, en lo referente a sus principios generales. Pretende asimismo contribuir a la formación académica básica, lo que le permitirá la mejor comprensión y asimilación de conceptos en otras áreas afines. Le permitirá también entender la importancia de las numerosas aplicaciones prácticas de la Química en nuestra sociedad y en nuestro entorno. Con el estudio de esta asignatura se pueden adquirir los conocimientos básicos para el desarrollo posterior de la profesión.

2.2. Recomendaciones:

Se recomienda haber cursado Química en bachillerato

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Los principales objetivos de esta asignatura son:
- Percibir un panorama general de la química.
- Entender los conceptos y modelos más importantes que emplean los químicos y quienes trabajan con ellos.
- Desarrollar la capacidad necesaria para aplicar correctamente los hechos, conceptos y modelos de la química a distintas situaciones en esta y en otras disciplinas.
- Conocer las numerosas aplicaciones prácticas de la química en nuestra sociedad y en nuestro entorno.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B04:** Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

- Sesiones académicas de teoría. Los recursos utilizados son la pizarra, proyector de transparencias, proyecciones con ordenador y fotocopias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, discutiendo con ellos los aspectos que resultan más dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.
- Sesiones de grupos reducidos, se resolverán problemas tipo y se presentarán algunos trabajos realizados por los alumnos. Se organizarán grupos de trabajo donde los compañeros se prestarán ayuda a la hora de superar las dificultades que se encuentren en la resolución de cuestiones teóricas y problemas. Se generarán cuadernillos de cuestiones teóricas y problemas que se pasarán a otros Grupos de Trabajo. Así, se animará al estudiante a alcanzar los siguientes objetivos: entender y asimilar los conceptos básicos, pasar con facilidad de la teoría a la práctica, trabajar en grupo y ser competitivos.
- Sesiones prácticas de laboratorio. Los alumnos/as aplicarán lo aprendido en las clases teóricas. Se discute la utilidad práctica de los conocimientos adquiridos.

6. Temario desarrollado:

BLOQUE I
Tema 1. Estructura atómica. El átomo: antecedentes históricos y primeros modelos. Modelo atómico de Bohr El enfoque mecano-cuántico. El átomo de hidrógeno La función de onda: contribuciones radiales y angulares. Átomos polielectrónicos. Penetración y apantallamiento. El principio de construcción. Configuraciones electrónicas.
Tema 2. La Tabla Periódica. La clasificación de los elementos. Parámetros atómicos. Propiedades magnéticas. Relación entre algunas propiedades periódicas. Metales y no metales y sus iones.
Tema 3. Estructura molecular y enlace I. Carácter iónico contra covalente. El enlace iónico. Energía reticular. El enlace covalente. Estructuras de Lewis. La regla del octeto. Resonancia.
Tema 4. Estructura molecular y enlace II. Geometría molecular. El modelo VSEPR. Polaridad de las moléculas Teoría del enlace de Valence. Teoría de orbitales moleculares. La estructura de los sólidos simples. Empaquetamiento de las esferas.
Tema 5. Estados de agregación de la materia. Líquidos y sólidos. Comparación de gases, líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los líquidos: tensión superficial y viscosidad. Cambios de estado. Transiciones de fase. Diagramas de fase.
Tema 6. Disoluciones y gases. Unidades de concentración. Formación de una disolución y equilibrio. Propiedades coligativas. Gases: volumen, cantidad de materia y temperatura, presión. La ley de Boyle, la ley de Charles y la ley de Avogadro. Ley de gas ideal. Mezclas de gases. Presiones parciales y fracciones molares. Gases reales. Desviación del comportamiento ideal.
Tema 7. Termodinámica. Principios de la transferencia de calor. Propiedades del estado. Flujo de calor. Entalpía. Primera ley de la termodinámica. Espontaneidad de las reacciones químicas. Entropía. Energía de Gibbs.
BLOQUE II
8.- El Equilibrio Químico. 8.1.Introducción. 8.2. Constante de equilibrio (K): cociente de reacción, aplicaciones de K, características del equilibrio, K en función de la presión. 8.3. Relación entre las formas de expresar la K. Relación entre K y el grado de disociación. Relación entre Kp y la temperatura. 8.4. Factores que modifican el equilibrio: ley de Le Chatelier. Equilibrios heterogéneos .
9.- Reacciones en Disolución Acuosa. 9.1. Introducción. 9.2. Algunos conceptos generales. 9.3. El agua como disolvente: proceso de solvatación. 9.4. Tipos: Reacciones ácido base, reacciones redox, reacciones de formación de complejos y reacciones de precipitación.
10.- Reacciones en Disolución Acuosa: Acido-Base. 10.1. Introducción. 10.2. Teorías ácido-base. Propiedades ácido-base del agua. 10.3. El producto iónico del agua. 10.4. El pH y su escala. Fuerza de ácidos y bases: constantes de ionización. 10.5. Ácidos y bases conjugadas. Propiedades ácido-base de las sales. 10.6. Efecto del ion común. Disoluciones reguladoras.
11.- Reacciones en Disolución Acuosa: Redox y Precipitación. 11.1. Introducción. 11.2. Celda electroquímica. Potencial de una pila: electrodo de referencia y potencial de electrodo. 11.3. Oxidantes y reductores. Espontaneidad de una reacción redox. Ecuación de Nerst. 11.4. El equilibrio de precipitación. Solubilidad. Factores de los que depende la solubilidad de los compuestos iónicos. Relación entre solubilidad y producto de solubilidad. 11.5. Factores que afectan a la solubilidad de los precipitados: Efecto del ion común, efecto de la acidez, formación de un ion complejo estable, influencia de un proceso redox.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

QUÍMICA: PRINCIPIOS Y REACCIONES. 4ª edición, de los autores Masterton y Hurley(Editorial THOMSON)
CHEMISTRY, Autoes: John McMurry, Roberty C. Fay Ed. Pretence Hall 1995
QUÍMICA, 6ª Ed. Autor: Raymond Chang, Química, Sexta Ed., McGraw-Hill, 1998.
QUÍMICA GENERAL, 2ª Ed. Autor: R. Silberberg. Editor: McGraw-Hill, 2002
QUÍMICA GENERAL: PRINCIPIOS Y APLICACIONES MODERNAS, Séptima Ed. Autor: R. H. Petrucci, W. S. Harwood Editor:Prentice Hall, 1999.
QUÍMICA: LA CIENCIA BÁSICA. Autor: M.D. Reboiras. Editorial (THOMPSON)
ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO, 2ª edición. D.C. Harris, Reverté, 2001
PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA, López Cancio. Thomson, 2005
PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA, P, Yañez, J.M., Pingarrón, F.J., de Villena, Síntesis, 2003
QUÍMICA ANALÍTICA, 6ª edición, A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, McGraw-Hill 1995.

7.2. Bibliografía complementaria:

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA. Autor: W. R. Peterson Editorial Edunsa.
INTRODUCCIÓN A LA NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS. Autor: W. R. Peterson Edoitorial Reverté.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La calificación final de la asignatura será un compendio de tres partes:
1. La calificación obtenida por la realización y/o exposición de trabajos realizados (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo y otras actividades académicas dirigidas supondrá el 10% de la nota final. No será requisito obtener una calificación mínima para que estas pruebas computen en la calificación final del alumno. Dicha calificación, obtenida durante el curso, se guardará para la convocatoria de septiembre. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, CB5, G07 y G17, la de conocimiento B04.
2. La calificación obtenida en la realización de prácticas de laboratorio supondrá un 10 % de la nota final, siendo indispensable la asistencia a las mismas. No será requisito obtener una calificación mínima para que estas pruebas computen en la calificación final del alumno. Se evaluará la actitud y aptitud de alumno en el laboratorio y se realizará un examen de prácticas en la fecha oficial del examen final de la asignatura. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G04 y CB5.
3. El examen final supondrá el 80% de la calificación de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G07 y G17, la de conocimiento B04. Será necesaria la calificación mínima de 4, para poder sumar lascalificaciones obtenidas en los apartados 2 y 3.
Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5 tras sumar los apartados 1, 2 y 3.
El incumplimiento de normas de ortografía, puntuación y expresión en prácticas, trabajos y exámenes influirá negativamente en la evaluación.
En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamientoque debe respetar la comunidad universitaria de la ETSI.
Para la convocatoria de Septiembre y en las convocatorias Extraordinarias, el 100% de la nota final será el obtenido en el EXAMEN ÚNICO donde se evaluará la teoría, problemas así como la parte de las prácticas de la asignatura. Para superarla asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	0	0	0	0		Tema 1
#2	2	0	0	0	0		
#3	2	1.5	0	0	0	Actividad 1	Tema 2
#4	2	1.5	0	0	0		Tema 3
#5	2	1.5	0	0	0		Tema 4
#6	2	1.5	0	10	0		
#7	2	1.5	0	0	0	Actividad 2	Tema 5
#8	2	1.5	0	0	0		Tema 6
#9	2	1.5	0	0	0		
#10	2	0	0	0	0		Tema 7
#11	2.5	1.5	0	0	0	Actividad 3	Tema 8
#12	2.5	1.5	0	0	0		Tema 9
#13	2	1.5	0	0	0		Tema 10
#14	2	1.5	0	0	0		Tema 11
#15	2	2	0	0	0		
	31.5	18.5	0	10	0		