



Grado en Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:				
Química				
Denominación en inglés:				
Chemistry				
Código:		Carácter:		
606711104		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 y Ciencia de los Materiales		Química Analítica		
Química y Ciencia de los Materiales		Química Inorgánica		
Curso:		Cuatrimestre:		
1º - Primero		Primer cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
Velasco Arjona, Alfredo	avelasco@uhu.es	959219965	4323
*José María Muñoz Molina	jose.molina@dqcm.uhu.es	685311932	CIP202

*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 proporciona al alumnos unos conocimientos básicos de química, que le serán de gran ayuda a lo largo del grado. Ya que los conocimientos en química son básicos para el buen entendimiento de las asignaturas de cursos superiores. Sin estos conocimientos el entendimiento de esas asignaturas sería inabordable.

2.2. Recomendaciones:

Sería recomendable que el alumno tuviera conocimientos generales de química.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El objetivo es que el alumno conozca los fundamentos de la química. En cursos posteriores se harán referencia a estos conocimientos para poder explicar, demostrar, etc algunos de los procesos industriales de mayor importancia, y es necesario que el alumno, tenga esos conocimientos bien consolidados

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:

- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **CG0:** Hablar bien en público
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG16:** Sensibilidad por temas medioambientales
- **CG17:** 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. Metodologías 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

1.-El Átomo de Hidrógeno.1.1. Constitución del Átomo: 1.2. Antecedentes Históricos. 1.3. Modelo Mecánico-1.4. Cuántico del Átomo. 1.5. Concepto de Orbital. 1.6. El espín del Electrón. 1.7. Forma Radiales y Angulares de las Funciones de onda.
2.- Los Átomos Polieletrónicos2.1. Los Átomos Polieletrónicos: 2.2. Métodos Aproximados de Resolución de la Ecuación de Ondas. 2.3. Las Configuraciones Electrónicas. 2.4. La Tabla Periódica. 2.5. Propiedades Periódicas: 2.5.1. El Radio atómico, 2.5.2. La Energía de Ionización, 2.5.3. La Afinidad Electrónica 2.5.4. La Electronegatividad.
3.- El Enlace Covalente .3.1. La Teoría de Lewis: la regla del Octeto. 3.2. La resonancia y la Hipervalencia. 3.3. El Modelo de VSEPR. 3.4 La Teoría del Enlace de Valencia. 3.5 El Concepto de Hibridación de Orbitales.
4.- Interacciones no covalentes y fuerzas intermoleculares.4.1. Polaridad molecular.4.2. Moléculas no polares.4.3. Fuerzas intermoleculares. 4.4. Enlaces por puentes de hidrógeno.
5. Estado de agregación de la materia (Sólidos y Líquidos). 5.1. Introducción. 5.2 Tipos de Sólidos. 5.3. Sólidos Iónicos. 5.4. La energía del enlace iónico. 5.4.1. Ciclo de Born-Haber. 5.5. Propiedades de los Líquidos. 5.5.1. Tensión Superficial. 5.5.2. Viscosidad. 5.6. Singularidad del agua. 5.7. Los gases. 5.8. Gases y Presión Atmosférica. 5.9. Leyes de los Gases. 5.10. Ecuación de los Gases Perfectos. 5.11. Aplicaciones de la Ley de los Gases Ideales. 5.12. Teoría Cinético-Molecular. 5.13. Gases Reales. 5.14. Ecuación de Van der Waals.
6. Las Disoluciones y sus Propiedades Físicas. 6.1. Disoluciones. 6.2. Clasificación de las Disoluciones. 6.3. Solubilidad. 6.3.1. Factores que afectan a la solubilidad. 6.4. Unidades de Concentración. 6.5. Electrolitos y no Electrolitos. 6.6. Propiedades Coligativas de las Disoluciones.
7. Termodinámica Química. 7.1. Conceptos Básicos de Termodinámica. 7.1.1. Primer Principio de la Termodinámica. 7.1.2. El Concepto de Entalpía. 7.1.2.1. Entalpías Normales de Formación y de Reacción. 7.1.2.2. Calores de Disolución y de Dilución. Calorimetría. 7.2. Espontaneidad de las Reacciones Químicas. 7.3. La Entropía y el Segundo Principio de la Termodinámica. 7.4. El Tercer Principio de la Termodinámica. 7.5. Energía Libre de Gibbs.

BLOQUE II

8. El Equilibrio Químico. 8.1. Estados de Equilibrio y Equilibrio Químico. 8.2. Equilibrios Heterogéneos. 8.3. El Cociente de Reacción. 8.4. Presiones Parciales y la Constante de Equilibrio. 8.5. Principio de Le Chatelier.
9.- Equilibrios Ácido-Base. Teorías Ácido-Base y Concepto de pH. 9.1 Introducción. 9.2. Breve revisión de la teoría Ácido-Base de Arrhenius. Ácidos y Bases de Bronsted-Lowry. 9.3. Autoionización del agua y la escala de pH. 9.4. Reacciones Ácido-Base 9.5.Generalización del concepto de Bronsted-Lowry: efecto de nivelación. 9.6. Teoría Ácido-Base de Lewis. 9.7. Disoluciones Amortiguadoras.
10.- Electroquímica. 10.1.Introducción. 10.2. Revisión del Concepto de Oxidación-Reducción. 10.3. Balance de Ecuaciones Redox. 10.4. Celda Electroquímicas y Voltaje. 10.5.Potenciales Normales de Electroodos. 10.6. Relación entre la Fuerza Electromotriz, la Energía Libre de Gibbs y la Constante de Equilibrio. 10.7. Ecuación de Nernst. 10.8. La electrolisis: Producción de Reacciones no Espontáneas. 10.9. Leyes de Faraday.
11.- El proceso analítico. 11.1Toma y preparación de muestra. 11.2 Análisis cuantitativo. 11.3 Volumetrías

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

QUÍMICA: PRINCIPIOS Y REACCIONES. 4ª edición, de los autores Masterton y Hurley(Editorial THOMSON)
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.
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-

7.2. Bibliografía complementaria:

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA. Autor: W.R. Petreson Editorial Edunsa
FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE QUÍMICA ORGÁNICA. Autor: W.R. PetrM.A.Jimenez Tebar. Editorial Tebar Flores
INTRODUCCIÓN A LA NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS. Autor: W.R. Petreson Editorial 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:

1. Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. 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, la de conocimiento B04.
2. Calificación obtenida en el examen final de prácticas de laboratorio, la asistencia a las prácticas y la actitud del alumno en el laboratorio. Supondrá el 10% de la calificación final de la asignatura. El examen constará de cuestiones teórico-prácticas y problemas. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G04, G05 y G16.
3. 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 calificación de la asignatura. Con ello se evaluarán las competencias genéricas/transversales G01, G05, G07 y G16, la de conocimiento B04.

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	1.5	0	0	0	0			
#2	2	0	0	0	0			
#3	2	1.5	0	0	0			
#4	3	1.5	0	0	0			
#5	2	1.5	0	0	0			
#6	2	1.5	0	0	0			
#7	2	1.5	0	0	0			
#8	2	1.5	0	0	0			
#9	2	1.5	0	5	0			
#10	3	1.5	0	5	0			
#11	2	1.5	0	0	0			
#12	2	1.5	0	0	0			
#13	2	1.5	0	0	0			
#14	2	2	0	0	0			
#15	2	0	0	0	0			
	31.5	18.5	0	10	0			