



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2015/2016

Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Química

Denominación en inglés:

Chemistry

Código:

606810201

Carácter:

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

3.78

1.22

1

0

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica

Química Orgánica

Curso:

Cuatrimestre:

1º - Primero

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

E-Mail:

Teléfono:

Despacho:

*Agustín García Barneto

agustin.garcia@diq.uhu.es

959219982

P3-N6-11

*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):

Principios Básicos de la Química. Formulación inorgánica. Cálculos estequiométricos
Estructura atómica y enlace químico. Sólidos cristalinos
Equilibrio químico en disolución. Ácido-Base. Oxidación-Reducción. Precipitación.
Introducción a la Química Orgánica. Formulación orgánica. Hidrocarburos.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Basics of chemistry. Organic and inorganic nomenclature. Stoichiometric calculation.
Atomic structure and chemistry bond. Crystalline solids.
Chemistry equilibrium: acid/base, redox, precipitation.
Organic chemistry introduction.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

El desempeño profesional de la ingeniería de minas se desarrolla en un contexto químico. De los futuros egresados de la ingeniería de minas se espera que sepan utilizar e interpretar el lenguaje químico, así como entender y explicar las transformaciones químicas que se desarrollan en las labores de extracción y transformación de minerales.

2.2. Recomendaciones:

Es recomendable haber realizado un curso de química general durante el bachillerato

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

De índole conceptual:

- 1.- Conocer los principios básicos de la Química y ser capaz de usarlos para realizar cálculos estequiométricos sencillos que involucren sólidos, disoluciones y gases. Formular y nombrar los principales compuestos de la Química Inorgánica y Orgánica
- 2.- Explicar la formación de enlaces a partir de la estructura del átomo. Conocer las principales estructuras de sólidos cristalinos iónicos y metálicos. Calcular energías reticulares
- 3.- Conocer los conceptos de ácido y base. Calcular pH de disoluciones ácidas y básicas. Hacer cálculos en valoraciones ácido-base
- 4.- Conocer los conceptos de oxidante y reductor. Ajustar reacciones redox. Hacer cálculos en valoraciones redox. Entender el funcionamiento de una pila voltaica y los procesos que ocurren en una electrólisis.
- 5.- Conocer el equilibrio entre sólidos poco solubles y sus disoluciones. Hacer cálculos de solubilidades.
- 6.- Conocer los principales tipos de sustancias orgánicas.
- 7.- Conocer las principales propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos.

De índole metodológica:

- 8.- Realizar las prácticas de la asignatura con aprovechamiento y seguridad
- 9.- Aprender a trabajar en equipo en la realización de tareas complejas.
- 10.- Aprender a exponer los resultados del trabajo realizado

De índole actitudinal:

- 11.- Adquirir conciencia medioambiental en relación con la aplicación de la química a la minería

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

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
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG16:** Sensibilidad por temas medioambientales

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.
- 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.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

1.- Sesiones académicas de teoría

Se realizarán con todo el grupo de alumnos. Su objetivo es estructurar los conceptos y problemas básicos de la asignatura. La exposición del profesor estará apoyada con los recursos audiovisuales necesarios.

2.- Sesiones académicas de problemas (trabajo en grupo reducido)

Todas las semanas se realizará una sesión de resolución de actividades prácticas. Resolución de problemas.

3.- Sesiones prácticas de laboratorio

El objetivo de estas sesiones es que los alumnos manejen el instrumental básico de laboratorio y entren en contacto con la química aplicada.

4.- Resolución y entrega de problemas/prácticas

Los alumnos elaborarán informes de las prácticas desarrolladas en los laboratorios.

6.- Seminarios, exposiciones y debates

Los alumnos formarán pequeños grupos para trabajar en equipo sobre temas relacionados con la química y la minería. Este trabajo será expuesto en clase.

7.- A mitad del cuatrimestre se realizará una prueba parcial relativa al primer bloque de la asignatura.

6. Temario desarrollado:

Bloque I.- Principios Básicos de la Química

TEMA 1.- Conceptos estructurales de la Química

1.1. Principios y Leyes básicos de la Química

1.2. Leyes del estado gaseoso

1.3. Disoluciones. Expresión de la concentración

TEMA 2.- Formulación de compuesto inorgánicos

TEMA 3.- Cálculos en las reacciones químicas

3.1. Cálculos con sólidos

3.2. Cálculos con sólidos, gases y disoluciones

Bloque II.- Átomo y Enlace químico

Tema 4.-Estructura del átomo

4.1. Evolución histórica del concepto de átomo

4.2. Modelo cuántico: significado de los números cuánticos

4.3. Sistema periódico y estructura atómica

Tema 5.- Enlace Químico

5.1. Tipos de enlaces. Justificación en base a la estructura atómica

5.2. Estructuras de Lewis

Tema 6.- Estabilidad y estructura de los sólidos cristalinos

6.2. Sólidos iónicos. Propiedades. Estructuras. Estabilidad. Energía reticular

6.3. Sólidos metálicos. Propiedades. Estructura

Bloque III.- Equilibrios en disolución

Tema 7.- Equilibrio ácido-base

7.1. Conceptos de ácido y base

7.2. Concepto de pH

7.3. Cálculo de pH en disoluciones acuosas de ácidos y bases. Valoraciones ácido-base

7.4. Hidrólisis de sales

Tema 8.- Equilibrio redox

8.1. Concepto de oxidación y reducción

8.2. Ajuste de reacciones redox

8.3. Valoraciones redox

8.4. Pilas voltaicas. Electrólisis

Tema 9.- Equilibrio de precipitación

9.1 Solubilidad y producto de solubilidad.

9.2 Efecto del ión común.

Bloque IV.- Química Orgánica

Tema 10.- Formulación y nomenclatura básicas de la Química Orgánica

Tema 11.- Hidrocarburos. Propiedades físicas y químicas

11.1. Tipos de sustancias orgánicas

11.2. Tipos de hidrocarburos. Petróleo

11.3. Propiedades físicas características de los hidrocarburos

Tema 12.- Reacciones típicas de los compuestos orgánicos

12.1. Sustitución, Adición, Eliminación y Reorganización

12.2. Mecanismos de reacción

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Bibliografía General:

1. QUÍMICA GENERAL, Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G.; Ed. Prentice Hall (8ª edición) (2003) (ISBN: 84-205-3533-8)

2. QUÍMICA. Chang, R. y College, W. (7ª Edición) (2002) McGraw-Hill (ISBN: 970-10-3894-0)

3. QUÍMICA GENERAL, Ruiz, A.; Pozas, A.; López, J.; González, Mª B.; Ed. McGraw-Hill (1994) (ISBN: 84-481-1947-9)

4. QUÍMICA. CURSO UNIVERSITARIO, Mahan, B. H.; Ed. Fondo Educativo Interamericano.

5. QUÍMICA GENERAL, Fernández, M. R.; Fidalgo, J. A.; Ed. Everest.

7.2. Bibliografía complementaria:

Bibliografía complementaria:

1. PROBLEMAS DE QUÍMICA. Un método didáctico, activo, para aprender a resolver problemas. (3 vols.), Pedro Martínez. J.; Ed. EUB (1996) (ISBN: 84-89607-27-3)

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

De acuerdo con la memoria de la asignatura las competencias se evaluarán del siguiente modo:

- O01, O02, G1, G4 .- Pruebas escritas periódicas. 90%.
- G5, G7, G10, G16, G25.- Trabajo en equipo y exposición de tareas. 10%

A mitad del cuatrimestre se realizará un examen parcial sobre los contenidos del primer bloque de contenidos.

Durante todo el cuatrimestre los alumnos, trabajando en equipo, realizarán un trabajo de recopilación de información sobre un tema que conecte la química con la minería. Como resultado de esta actividad académica, el grupo redactará el correspondiente informe y lo expondrá en clase.

Los alumnos realizarán las prácticas de la asignatura en los laboratorios de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Como resultado de ello elaborarán un informe que será evaluado.

Al final de curso se realizará el examen global de la asignatura.

La calificación final de la asignatura se obtendrá del siguiente modo:

- Examen parcial del bloque I de contenidos: 20 %
- Trabajo en equipo (redacción y exposición): 10 %
- Examen final de la asignatura: 70 %

NOTA: Para aprobar la asignatura, además de obtener más de 5 puntos sobre 10 en la calificación final, es necesario cumplir dos condiciones: a) en el examen final se debe obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10, y b) se deben realizar las prácticas de laboratorio de la asignatura.

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	1	0	0	0		
#2	2.5	1	0	0	0		
#3	2.5	1	0	0	0		
#4	2.5	1	0	0	0		
#5	2.5	0	0	10	0	Prácticas Laboratorio	
#6	2.5	0	0	0	0		
#7	2.5	1	0	0	0		
#8	2.5	1	0	0	0		
#9	2.5	0	0	0	0	Examen Parcial	
#10	2.5	1	0	0	0		
#11	2.5	1	0	0	0		
#12	2.5	1	0	0	0		
#13	2.5	1	0	0	0		
#14	2.5	1	0	0	0		
#15	2.8	1.2	0	0	0	Exposición Trabajo Grupo	
	37.8	12.2	0	10	0		