



Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos, Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Química

Denominación en inglés:

Chemistry

Código:

606810201, 609021201

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:

Química "Profesor José Carlos Vilchez"

Áreas de Conocimiento:

Química Orgánica

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*José Antonio González
Delgado

E-Mail:

jose.gonzalez@dqcm.uhu.e
s

Teléfono:

959219876

Despacho:

CIPB11 (Edificio Robert
Grubbs, CIQSO)

*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 básicas 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 Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

EVALUACIÓN CONTINUA:

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

- O01, O02, G1, G4 .- Pruebas escritas periódicas. 80%.
- G5, G7, G10, G16, G25.- Defensa de prácticas y seguimiento del estudiante. 20%

Se tendrá en cuenta la asistencia a clase y la participación.

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 final de la asignatura: 80 %
- Seguimiento individual del estudiante: 10 %
- Informe de Prácticas de Laboratorio - defensa de prácticas: 10 %

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.

EVALUACIÓN FINAL

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 superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto el cual se deberá solicitar al profesor de la asignatura) en un periodo comprendido: a) entre en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE Y EXTRAORDINARIAS

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 superar la 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. Conceptos estructurales de la Química
#2	2.5	0	0	0	0			Tema 1. Conceptos estructurales de la Química
#3	2.5	1	0	0	0			Tema 2. Formulación de Compuestos Inorgánicos
#4	2.5	1	0	0	0			Tema 3. Cálculos en las reacciones químicas
#5	2.5	1	0	10	0			Tema 4. Estructura del átomo
#6	2.5	1	0	0	0			Tema 5. Enlace Químico
#7	2.5	0	0	0	0			Tema 6. Estabilidad y estructura de los sólidos cristalinos
#8	2.5	1	0	0	0			Tema 7. Equilibrio ácido-base
#9	2.5	1	0	0	0			Tema 8. Equilibrio redox
#10	2.5	1	0	0	0			Tema 8. Equilibrio redox
#11	2.5	1	0	0	0			Tema 9. Equilibrio de precipitación
#12	2.5	1	0	0	0	Prácticas de Laboratorio		Tema 10. Formulación y nomenclatura básicas de la Química Orgánica
#13	2.5	1	0	0	0			Tema 11. Hidrocarburos. Propiedades físicas y químicas
#14	2.5	1	0	0	0			Tema 11. Hidrocarburos. Propiedades físicas y químicas
#15	2.8	1.2	0	0	0			Tema 12. Reacciones típicas de los compuestos orgánicos
	37.8	12.2	0	10	0			