



**QUÍMICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2012-13**

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica			803G	
Asignatura:	Química			838	
Materia:	Química				
Módulo:	Formación Básica				
Carácter:	BÁSICA	Curso:	1	Semestre:	Primer Semestre
Créditos ECTS:	6,00	Horas presenciales:	60,00	Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA	R112
Dirección:	C/ Madre de Dios, 51 Código postal: 26004
Localidad:	Logroño Provincia: La Rioja
Teléfono:	941299620 Fax: 941299621 Correo electrónico:

PROFESORES

Profesor responsable de la asignatura:	Olmos Pérez, María Elena		
Teléfono:	941299648	Correo electrónico:	m-elena.olmos@unirioja.es
Despacho:	1212	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	Berenguer Marín, Jesús Rubén		
Teléfono:	941299646	Correo electrónico:	jesus.berenguer@unirioja.es
Despacho:	1210	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	González Sáiz, José María		
Teléfono:	941299634	Correo electrónico:	josemaria.gonzalez@unirioja.es
Despacho:	1118	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	Monge Oroz, Miguel		
Teléfono:	941299644	Correo electrónico:	miguel.monge@unirioja.es
Despacho:	1208	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	Moreno García, María Teresa		
Teléfono:	941299645	Correo electrónico:	teresa.moreno@unirioja.es
Despacho:	1209	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	No especificado		
Profesor:	Sampedro Ruiz, Diego		
Teléfono:	941299647	Correo electrónico:	diego.sampedro@unirioja.es
Despacho:	1211	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico
Horario de tutorías:	No especificado		

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Estructura de la materia. Clasificación y propiedades periódicas.
- El átomo y la radiactividad. Aplicaciones industriales de la radiactividad.
- El enlace químico y su relación con la estructura de la materia.
- Velocidad de reacción. Catalizadores y su uso industrial.



- Equilibrio químico. Disoluciones y solubilidad.
- Equilibrio ácido-base. El pH. Aplicaciones a la industria.
- Electroquímica. Aplicaciones a la industria.
- Química orgánica. Mecanismos de las reacciones químicas orgánicas.
- Polímeros. La industria del plástico.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos

CONTEXTO

- Teniendo en cuenta que las transformaciones químicas están presentes en todos los sistemas, es objetivo primordial que en esta asignatura el alumno consiga conocer los fundamentos adecuados para detectar tales transformaciones, analizarlas, explicarlas, valorar los aspectos esenciales y los factores de los que dependen para poder favorecerlas o evitarlas según lo que interese en cada caso.
- Asimismo se pretende que el alumno sea capaz de comprender el Método Científico, desarrollar el espíritu crítico y aplicarlo a la resolución de problemas reales que le surjan en su carrera profesional.

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G13 - Resolución de problemas.
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- G23 - Orientación a resultados.

Competencias específicas

B4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

- Relacionará los principios de conocimientos básicos de la química con su utilización en los diversos procesos industriales de ellas derivados.
- Conocerá los principios básicos de la química orgánica y su aplicación en procesos industriales.
- Conocerá los principios básicos de la química inorgánica y su aplicación en procesos industriales.

TEMARIO

TEORÍA

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA

Formulación y nomenclatura química básica (orgánica e inorgánica), que incluye los principales compuestos inorgánicos (compuestos binarios, ácidos, iones, hidróxidos, óxidos, sales y compuestos de adición) y orgánicos (hidrocarburos y principales grupos funcionales con enlaces sencillos o múltiples).

1. TEORÍA ATÓMICA Y COMPOSICIÓN DEL ÁTOMO

1.1.- Estructura del átomo 1.2.- Número atómico y número másico. Isótopos. 1.3.- Pesos atómicos y su escala. 1.4.- Concepto de mol. 1.5.- Unidades de concentración.

2. QUÍMICA NUCLEAR

2.1.-El fenómeno de la radiactividad 2.2.- Isótopos radiactivos. Velocidad de desintegración 2.3.- Aplicaciones Industriales.

3. LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS

3.1.- El modelo de Bohr. 3.2.- El átomo mecanocuántico 3.3.- Números cuánticos. 3.4.- Distribución de los electrones en los átomos.

4. LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS

4.1.- Distribución electrónica y sistema periódico. 4.2.- Propiedades periódicas : radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, carácter metálico.

5. ENLACE QUÍMICO

5.1.- Símbolos de Lewis. 5.2.- Enlace iónico. 5.3.- Energía de red. Ciclo de Born-Haber. 5.4.- Enlace covalente. 5.5.- Propiedades del enlace covalente. 5.6.- Sólidos cristalinos. Celdilla unidad. Defectos de los cristales.

6. ESTRUCTURA MOLECULAR

6.1.- Geometría molecular. Teoría de la Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia (RPECV o VSEPR). 6.2.- Teoría de Enlace de Valencia. 6.3.- Orbitales híbridos. 6.4.- Enlaces múltiples. 6.5.- Polaridad de las moléculas. 6.6.- Enlaces intermoleculares. 6.7.- Teoría de Orbitales Moleculares. 6.8.- Enlace metálico.

7. TERMODINÁMICA

7.1.- Terminología. 7.2.- Primera ley de la termodinámica. Entalpía. 7.3.- Termoquímica. 7.4.- Entropía. 7.5.- Segunda ley de la termodinámica. Energía libre. 7.6.- Tercera ley de la termodinámica. Entropía y energía libre estándar.

8. CINÉTICA QUÍMICA

8.1.- Introducción. 8.2.- Efectos de la concentración. Leyes diferenciales e integrales de velocidad 8.3.- Mecanismos de reacción. 8.4.- Energía de activación. 8.5.- Efectos de la temperatura. 8.6.- Catálisis. Aplicaciones industriales.

9. LÍQUIDOS Y DISOLUCIONES

9.1.- Propiedades generales de los líquidos. 9.2.- Equilibrio líquido-vapor. Presión de vapor. 9.3.- Efecto de la temperatura sobre la presión de vapor. 9.4.- Diagramas de fases. 9.5.- Tipos de disoluciones y terminología. 9.6.- Principios de solubilidad. 9.7.- Propiedades coligativas: presión de vapor, presión osmótica, aumento ebulloscópico y descenso crioscópico.

10. EQUILIBRIO QUÍMICO

10.1.- Equilibrios en fase gas. Ley de los gases ideales. Ley de Dalton. 10.2.- La constante de equilibrio. 10.3.- Efectos externos sobre los equilibrios. 10.4.- La energía libre y la constante de equilibrio. 10.5.- Dependencia de la constante de equilibrio con respecto a la temperatura.

11. SOLUBILIDAD

11.1.- Producto de solubilidad. 11.2.- Cálculo de la solubilidad a partir de Kps. Efecto del ión común. 11.3.- Reacciones de precipitación. Precipitación fraccionada.

12. ÁCIDOS Y BASES. EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE EN DISOLUCIÓN ACUOSA

12.1.- Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. 12.2.- Fuerza de los ácidos y bases. 12.3.- Ionización del agua, pH. 12.4.- Disociación de ácidos y bases fuertes y débiles. 12.5.- Disociación de ácidos polipróticos. 12.6.- Hidrólisis de sales. 12.7.- Soluciones reguladoras. 12.8.- Indicadores ácido-base. 12.9.- Valoraciones ácido-base. 12.10.- Aplicaciones industriales.

13. REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

13.1.- Concepto de oxidación y reducción. 13.2.- Estados de oxidación. Ajuste de reacciones redox. 13.3.- Células electroquímicas ó galvánicas. 13.4.- Potencial estándar de célula. Potencial estándar de reducción. 13.5.- Ecuación de Nerst. 13.6.- Electrolisis. 13.7.- Aplicaciones electroquímicas. Corrosión. Baterías y pilas de combustible.

14. POLÍMEROS. LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO.

14.1.-Estructura de los polímeros. 14.2.- Reacciones de polimerización. 14.3.- Tecnología de polímeros. 14.4.- Industria del plástico.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- SESIÓN 1: Seguridad en el laboratorio. Manejo del material de vidrio. Manipulación de reactivos y disolventes.
- SESIÓN 2: Métodos de separación de sustancias químicas.
- SESIÓN 3: Síntesis orgánica: síntesis de biodiesel y de un polímero (Nylon).
- SESIÓN 4: Reacciones ácido-base: indicadores y valoración ácido-base.
- SESIÓN 5: Reacciones Redox.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Estructura atómica y enlace químico Absys Biba
Básica	Química aplicada a la ingeniería Absys Biba
Básica	Química general Absys Biba
Complementaria	Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Absys Biba
Complementaria	Formulación y nomenclatura de química inorgánica y orgánica Absys Biba
Complementaria	La química en problemas: un enfoque práctico. Absys Biba
Complementaria	Principios de química: los caminos del descubrimiento Absys Biba
Complementaria	Problemas de química: [cuestiones y ejercicios]. Absys Biba
Complementaria	Problemas resueltos de química: la ciencia básica Absys Biba
Complementaria	Química básica: principios y estructuras Absys Biba
Complementaria	Química: la ciencia básica Absys Biba
Complementaria	Química: la ciencia central Absys Biba
Complementaria	Química: principios y reacciones Absys Biba
Complementaria	1000 problemas de química general: estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas. Absys Biba

Recursos en Internet**METODOLOGÍA****Modalidades organizativas**

Clases teóricas

Clases prácticas

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	10,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	10,00
Clases teóricas	Grande	36,00
Pruebas presenciales de evaluación	Grande	4,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Elaboración de informes de prácticas		10,00
Estudio y trabajo autónomo		50,00
Resolución de problemas		30,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Examen de formulación y nomenclatura	5	Sí
Examen final	60	Sí
Exámenes parciales	20	No
Informes de las prácticas	15	No
Total	100%	

Comentarios

- Se considera imprescindible para superar la asignatura la asistencia a las prácticas, así como superar el examen de formulación y nomenclatura, para el que se realizará una prueba inicial y una recuperación en la fecha del examen final de la asignatura. Se realizarán 4 exámenes parciales a lo largo del semestre, con una duración de 30 minutos cada uno de ellos y que tendrán lugar en fechas y horas señaladas con anticipación.
- En el caso de estudiantes a tiempo parcial, dado el carácter experimental de la química y teniendo en cuenta las competencias que se espera que se adquieran en la realización de las prácticas de laboratorio (no recuperables), se considera que esta asignatura es de carácter excepcional, ya que es imprescindible la realización de las prácticas y su evaluación en el laboratorio. En cualquier caso, se garantiza que todos los alumnos matriculados a tiempo parcial serán evaluados al 100% de la materia.

Criterios críticos para superar la asignatura

- Asistencia a prácticas obligatoria.
- Superar el examen de formulación y nomenclatura.
- La nota de la asignatura se obtiene como suma de los diferentes porcentajes, siempre y cuando el alumno consiga al menos un 40% del valor estipulado, tanto en informes de prácticas como en el examen final.