



GUÍA DOCENTE 2013-2014

QUÍMICA

**Guía docente de la asignatura \"QUÍMICA\" de 1º Curso del Grado
en Ingeniería en Organización Industrial**

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA

Titulación

Grado en Ingeniería en Organización Industrial

Código

6204

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Básica

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Francisco Javier Rodríguez Vidal, Luis Antonio Marcos Naveira



4.b Coordinador de la asignatura

Francisco Javier Rodríguez Vidal

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º Curso, 1º Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencia 1: Conocer y dominar las principales maneras de expresar la concentración de las disoluciones y entender las propiedades coligativas de las mismas

Competencia 2: Saber realizar cálculos basados en la estequiometría de las reacciones químicas

Competencia 3: Conocer los fundamentos de las reacciones ácido-base, redox, de precipitación y de complejación

Competencia 4: Manejar los conceptos básicos de la termodinámica química, fundamentalmente aspectos relacionados con los cambios energéticos en las reacciones químicas

Competencia 5: Conocer los principales factores que afectan a la corrosión de materiales metálicos y los diversos métodos de protección frente a la corrosión

Competencia 6: Conocer los fundamentos de las reacciones de síntesis de polímeros y la estructura y principales aplicaciones de los mismos

Competencia 7: Conocer conceptos básicos de contaminación del agua, atmósfera y gestión de residuos industriales

Competencia 8: Conocer y dominar las técnicas experimentales básicas de uso frecuente en un laboratorio químico

Competencia 9: Desarrollar la capacidad de búsqueda y asimilación de la información

Competencia 10: Elaboración de informes y presentaciones orales en grupo apoyadas con medios informáticos, aplicando la capacidad crítica, de comprensión y de síntesis



Competencia 11: Habituarse al alumno al trabajo cooperativo y a la responsabilidad ante sus iguales

Competencia 12: Desarrollar la capacidad para analizar, comprender y resolver un problema planteado

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

OBJETIVOS DOCENTES GENERALES:

- 1.- Conocer los principios químicos de la materia, de las reacciones químicas y de la química de los materiales y del medio ambiente.
- 2.- Adquirir los conocimientos básicos de Química necesarios para abordar aspectos más específicos en otras asignaturas de la titulación, que desarrollarán en años posteriores, y en el posterior ejercicio profesional.
- 3.- Familiarizar al alumno con los métodos de análisis encaminados a ejercer un control de calidad de diversos tipos de materiales y del medio ambiente.
- 4.- Relacionar los procesos ambientales con las sustancias químicas y los procesos químicos que constituyen su base fundamental.
- 5.- Aplicar los principios básicos de la Química a la Ingeniería.

OBJETIVOS DOCENTES ESPECÍFICOS:

- 1.- Conocer la naturaleza química de la materia.
- 2.- Expresar las concentraciones de sustancias en disolución acuosa en diferentes magnitudes y realizar sus conversiones.
- 3.- Cuantificar los efectos de las propiedades coligativas en las disoluciones acuosas.
- 4.- Realizar cálculos basados en la estequiometría de las Reacciones Químicas.
- 5.- Saber aplicar correctamente los principios del reactivo limitante, del rendimiento directo e inverso, de la riqueza de las sustancias y del contenido en humedad, en cálculos de reacciones químicas.
- 6.- Resolver problemas básicos de Termodinámica Química.
- 7.- Saber aplicar los principios del Equilibrio Químico y de los factores que influyen en su desplazamiento.
- 8.- Adquirir unos conocimientos básicos de Cinética Química y de los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- 9.- Resolver cálculos del pH en disoluciones acuosas sencillas.
- 10.- Determinar la solubilidad y las concentraciones iónicas en disoluciones sencillas.
- 11.- Realizar cálculos de potenciales redox y de concentraciones de especies químicas en reacciones de oxidación y reducción sencillas.
- 12.- Evaluar los factores que influyen en los procesos de corrosión de los diferentes



metales.

13.- Conocer las peculiaridades y las aplicaciones industriales de las dispersiones de tamaño coloidal.

14.- Recordar los aspectos fundamentales que caracterizan a la Química Orgánica, tanto desde el punto de vista de los grupos funcionales como de la reactividad química.

15.- Conocer la estructura de los polímeros, su síntesis, sus propiedades y sus aplicaciones industriales.

16.- Abordar el conocimiento de la Química Ambiental del Agua, y de los contaminantes en vía acuosa, con resolución de problemas conceptualmente sencillos.

17.- Conocer la dinámica de los compuestos naturales y los contaminantes en la Atmósfera, sus procesos fundamentales y la resolución de problemas cuantitativos sencillos.

18.- Caracterizar los diferentes tipos de residuos sólidos, su clasificación y los sistemas de gestión de los mismos más habituales.

19.- Conocer los principios y normas básicas del trabajo en el Laboratorio de Química.

20.- Fomentar la relación entre los conocimientos teóricos de la Química y su aplicación práctica mediante la realización de diferentes experiencias de Laboratorio.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

UNIDAD I: QUÍMICA FUNDAMENTAL

Tema 1: Estequiometría y reacciones químicas

Composición de la Materia. Conceptos atómicos y moleculares. Lenguaje de la Química. Modos de expresar la concentración de las disoluciones. Tipos de reacciones químicas. Balances y cálculos en las reacciones químicas. Rendimiento teórico y experimental. Reactivo limitante

Tema 2: Disoluciones

Naturaleza y tipo de soluciones. Propiedades coligativas: soluciones moleculares y de electrolitos.

Tema 3: Termodinámica y cinética químicas

Aplicaciones químicas del 1º y 2º principios de Termodinámica. Equilibrio Químico. Desplazamiento del Equilibrio. Velocidad de reacción: concepto y factores de los que depende.



UNIDAD II: EQUILIBRIOS EN SOLUCIÓN ACUOSA

Tema 4: Equilibrios ácido/base, de precipitación y de complejación

Equilibrios ácido/base: fuerza de los ácidos y bases; concepto de pH; cálculo del pH en soluciones. Equilibrios de disolución/precipitación y complejación: producto de solubilidad, modificaciones de la solubilidad, estabilidad de complejos.

Tema 5: Equilibrios de oxidación-reducción

Equilibrios de oxidación/reducción: celdas galvánicas y electrolíticas; potenciales estándar de reducción; fuerza electromotriz de las pilas.

UNIDAD III: QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE

Tema 6: El agua

El agua: importancia y propiedades. Composición de las aguas naturales. Contaminación del agua. Parámetros indicadores de contaminación. Criterios de calidad del agua.

Tema 7: La atmósfera

Composición de la atmósfera. Principales contaminantes atmosféricos. Criterios de calidad del aire. Problemas globales: efecto invernadero, disminución de la capa de ozono, lluvia ácida.

Tema 8: Los residuos

Residuos Urbanos: caracterización y métodos de tratamiento (vertedero de residuos no peligrosos, incineración, reciclaje, plantas de selección y compostaje).

UNIDAD IV: QUÍMICA INDUSTRIAL

Tema 9: Polímeros orgánicos

Introducción. Concepto y clasificación de los polímeros sintéticos. Estructura molecular y propiedades de los polímeros. Polímeros de Adición. Polímeros de Condensación. Copolímeros. Plásticos y aplicaciones.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Brown, Lemay, Burnsten., (2004) QUÍMICA, LA CIENCIA CENTRAL, Editorial Prentice Hall. ,

Chang, (2002) QUÍMICA, Editorial Mc Graw Hill,

Doménech, X., (2002) QUÍMICA AMBIENTAL, Editorial Miraguano,



Lozano J.J. y Vigata J.L, (1987) FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL, Alhambra Editorial,

Masterton y Hurley, (2003) PRINCIPIOS Y REACCIONES. QUÍMICA., Editorial Thomson-Paraninfo,

Moore, (2000) EL MUNDO DE LA QUÍMICA. CONCEPTOS Y APLICACIONES, Editorial Pearson Educación,

Morcillo, J., (1990) TEMAS BÁSICOS DE QUÍMICA, 9ª edición, Alhambra Editorial,

Orozco, C. y otros, (2002) CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. VISIÓN DESDE LA QUÍMICA, Editorial Thomson,

Petrucchi, Harwood y Herring, (2002) QUÍMICA GENERAL. VOLUMEN I y II. , Editorial Prentice Hall. ,

Umland y Bellama, (2002) QUÍMICA GENERAL, Editorial Ciencias Internacional Thomson,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Breck-Brown Mc C., (1986) QUÍMICA PARA CIENCIA E INGENIERÍA, Editorial CECSA,

G. Tyler Miller Jr. Madrid y otros, (2002) INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA AMBIENTAL : DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA TIERRA. , Thomson, D.L.,

Gerard Kiely, (2003) INGENIERÍA AMBIENTAL. FUNDAMENTOS, ENTORNOS, TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN, Editorial Mc Graw Hill,

J. Glynn Henry, (1999) INGENIERÍA AMBIENTAL, 2ª Edición, Editorial Prentice Hall. Pearson,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Clases teóricas, Resolución de problemas, Prácticas de laboratorio, Exposición pública de trabajos en grupo, Pruebas de evaluación continua



Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas en el Aula	Competencias 1,2,3,4,5,6,7	15	36	51
Clases de resolución de problemas	Competencia 12	13	33	46
Prácticas de laboratorio	Competencia 8	18	12	30
Exposición pública de trabajos en grupo	Competencias 9, 10, 11, 12	1	15	16
Pruebas de evaluación continua	Competencia 12	7	0	7
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

1.- Tres pruebas de evaluación continua (teoría y problemas). Se exige una nota mínima de 3,5 en cada prueba de evaluación continua para poder hacer promedio con el resto de pruebas de evaluación (2 y 3). Los alumnos que no superen dicho requisito deberán presentarse al examen final para recuperar las pruebas de evaluación continua que tengan suspensas. En el examen final, los alumnos también deberán superar la nota mínima de 3,5 en todas las pruebas de evaluación continua a recuperar; en caso contrario, el alumno se considerará suspenso.

2.- Exposición pública de un trabajo (en grupo)

3.- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Es obligatorio asistir a un mínimo del 80% de las prácticas de laboratorio, salvo causa justificada.

Es obligatorio realizar TODAS las pruebas de evaluación (1, 2 y 3). En caso de no realizar alguna de ellas el alumno se considerará suspenso.

Procedimiento	Peso
1ª Prueba de evaluación continua (teoría y problemas)	20 %
2ª Prueba de evaluación continua (teoría y problemas)	20 %
3ª Prueba de evaluación continua (teoría y problemas)	20 %
Exposición pública de un trabajo (en grupo)	20 %
Evaluación de las prácticas de laboratorio	20 %
Total	100 %



Evaluación excepcional:

- Examen de evaluación de contenidos teóricos y de problemas:	40% nota final
- Examen de evaluación de prácticas de laboratorio:	30% nota final
- Exposición individual de un trabajo:	30% nota final

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas, clases de problemas, prácticas de laboratorio, trabajo en grupos, exposición de trabajos, seguimiento tutorial.

13. Calendarios y horarios:

Según calendario oficial aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tableros oficiales de la E.P.S. para el curso 2013-14.

14. Idioma en que se imparte:

Castellano