



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Química” (1160008) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	1/15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA					
TITULACIÓN:	<i>I.T. en Diseño Industrial</i>				
NOMBRE:	<i>Fundamentos de Química</i>				
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Chemical Fundamentals</i>				
CÓDIGO:	1160008	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001		
TIPO:	<i>Obligatoria</i>				
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos		
L.R.U.	4,5	3,0	1,5		
E.C.T.S.	4,0	2,7	1,3		
CURSO:	1º	CUATRIMESTRE:	C-I	CICLO:	1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>M<sup>a</sup> Carmen Alfaro Rodríguez</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>M<sup>a</sup> Carmen Alfaro Rodríguez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Química</i>		
ÁREA:	<i>Ingeniería Química</i>		
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	<i>954552845</i>
E-MAIL:	<i>alfaro@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Naturaleza de la materia. Estudio de los estados físicos. Estequiometría. Combustión. Ionización y reacciones de oxidación-reducción.	

<b>2. Situación</b>
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>
Para que el alumno aborde con éxito la asignatura es necesario que éste posea una serie de conocimientos previos, de acuerdo con el nivel exigido en primer curso de Bachiller. Dichos conocimientos comprenden: Formulación inorgánica. Concepto de mol. Diversas formas de expresar la concentración de una disolución. Tabla periódica. Obtención de los estados de oxidación de los elementos.
<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
La asignatura Fundamentos de Química en la Titulación de Ingeniero Técnico en Diseño Industrial se imparte en primer curso y primer cuatrimestre. Proporciona conocimientos básicos para entender las numerosas aplicaciones prácticas de la Química en nuestra sociedad y en nuestro entorno. Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica y le permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos de otra áreas afines, de ahí la importancia de su impartición en el primer curso de la titulación y de los temas a estudiar. Está íntimamente relacionada con la asignatura Materiales que también se imparte en el primer cuatrimestre En el desempeño de sus funciones el futuro Ingeniero Técnico en Diseño Industrial necesita del conocimiento de la reactividad química de las sustancias.
<b>2.3. Recomendaciones</b>
Se recomienda que el alumno posea conocimientos básicos de Matemáticas como son el manejo de fracciones, resolución de ecuaciones con una o varias incógnitas, logaritmos decimales, logaritmos exponenciales,...
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>				
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>				
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).				
<b>Competencias transversales/Genéricas</b>	<b>Grado de entrenamiento</b>			
	1	2	3	4
Capacidad y razonamiento crítico			X	
Capacidad de autoaprendizaje			X	
Curiosidad científica			X	
Capacidad de organización y planificación del trabajo y el tiempo			X	
Compromiso con la excelencia			X	
<b>3.2. Específicas</b>				
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).				
<b>Competencias Específicas</b>	<b>Grado de entrenamiento</b>			
<b>Cognitivas (saber)</b>	1	2	3	4
Saber las bases de la Química				X
Conocer las aplicaciones técnicas de la Química			X	
<b>Procedimentales/Instrumentales (saber hacer)</b>				
Resolución de problemas y saber interpretar las soluciones de los mismos			X	
Toma de decisión para poder afrontar nuevos problemas científicos que se le planteen			X	

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	3/15

Saber aplicar conocimientos teóricos a la práctica			X	
Obtener información de manera eficaz de libros de consulta, tablas, artículos, manuales, etc			X	
<b>Actitudinales (ser)</b>				
Capacidad para el trabajo en equipo			X	
Capacidad para la comunicación tanto oral como escrita, es decir, capacidad de realizar una exposición oral de forma clara y coherente o construir un texto escrito comprensible y organizado			X	
Saber qué se quiere comunicar (capacidad de síntesis)			X	

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.  
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	4/15

#### 4. Objetivos

- La asignatura Fundamentos de Química se imparte, como se ha mencionado anteriormente, en el primer cuatrimestre del primer curso de la Titulación, por lo que los objetivos que cubre deben ser básicos, genéricos y esencialmente formativos. Al mismo tiempo constituye el único curso universitario de Química dentro de la Titulación y la única oportunidad para el estudiante de conocer las aplicaciones prácticas de esta materia. Por todo ello esta asignatura tiene como objetivos generales los siguientes:
  - -Conocimiento de la terminología básica de la Química y utilización correcta de ésta
  - -Desarrollar en el alumno la capacidad de plantear y resolver problemas en Química, así como interpretar de forma coherente los resultados obtenidos
  - -Potenciar las habilidades del alumno para el trabajo en equipo
  - -Suscitar en el alumno la curiosidad científica y todos aquellos valores y aptitudes inherentes a esta actividad
  - -Relacionar la Química con aspectos técnicos, sociales, medioambientales y de actualidad
  - -Fomentar en el alumno el uso de diferentes fuentes de información más allá de los textos básicos de la asignatura
  - -Educar al alumno en la necesidad de la pulcritud de la medida
  - -Habituar al alumno a la exposición de sus resultados, desde luego en forma escrita, pero también oral
  - -Hacer que los alumnos sean conscientes de las medidas de seguridad que deben estar presentes en las instalaciones químicas
- 
- a)Objetivos específicos teoría y problemas
  - Al finalizar el curso de Fundamentos de Química el alumno de la titulación Ingeniero Técnico en Diseño Industrial debe haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para:
    - \*Conocer los conceptos fundamentales de la Química
    - \*Comprender el funcionamiento de una reacción química y saber resolver problemas sobre ellas
    - \*Conocer la estructura atómica y molecular de la materia
    - \*Comprender las fuerzas que mantienen unidas a las moléculas y a los iones en los compuestos iónicos. Saber diferenciar entre sustancias basándose en estas fuerzas de unión.
    - \*Relacionar los conocimientos adquiridos con las propiedades de los elementos y sus compuestos
    - \*Conocer qué es una disolución, sus propiedades y las diferentes formas de expresar su concentración
    - \*Comprender la importancia de los ácidos y las bases y hacer cálculos cuantitativos de pH
    - \*Conocer el proceso de oxidación-reducción y su derivación al estudio de generación de corriente eléctrica a través de procesos químicos
    - \*Conocer el fenómeno de la corrosión y los diferentes métodos para evitarla
    - \*Saber relacionar la cantidad de electricidad y la cantidad de sustancia que se puede obtener en un proceso redox no espontáneo
- 
- b)Objetivos específicos de prácticas en laboratorio
  - \*Familiarizar al alumno con el laboratorio y el material
  - \*Emplear adecuadamente instrumentos de medida de masas y de volumen
  - \*Saber preparar disoluciones
  - \* Resolver problemas sencillos sobre la preparación de disoluciones y sobre el cálculo de concentraciones de disoluciones basándose en análisis volumétrico
  - \*Saber utilizar el pH-metro y practicar el cálculo teórico de pH
  - \*Estudiar las reacciones de oxidación reducción
  - \*Predecir el sentido en que transcurrirán las reacciones redox, en función de los potenciales normales de los compuestos en ellas implicados
- 
- 

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	5/15

<b>5. Metodología</b>		
<b>Clases en el aula.</b>		
En estas clases se presentan los contenidos teóricos de la asignatura y se resuelven ejercicios y problemas modelo.		
<b>Actividades Dirigidas: Laboratorio de Prácticas</b>		
Esta actividad es necesaria para que el alumno aplique los conceptos básicos de teoría. El alumno debe disponer de un cuaderno donde anotar las observaciones que se lleva a cabo en el laboratorio. Asimismo, deberá trabajar con los ejercicios que se proponen en relación con los experimentos realizados. Para las prácticas de laboratorio, el grupo de aula se dividirá en grupos de 20 alumnos y estos realizarán las actividades en el laboratorio de Química, con un calendario coordinado con el resto de prácticas.		
<b>Tutorías Colectivas.</b>		
Durante esta actividad se resolverán dudas y se hará hincapié en los problemas asociados al programa de la asignatura. Para su realización, a veces, el grupo de aula se dividirá en dos grupos.		
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>		
<b>5.1. Primer Semestre</b>	Nº de horas	
Clases teóricas	21	
Clases prácticas	10.5	
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	9,5
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:	4	
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:	56,67	
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:	5	
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
<b>Trabajo total del estudiante</b>	<b>106,67</b>	

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<p>En el desarrollo de la asignatura las clases serán fundamentalmente de los siguientes tipos: clases de teoría, clases de problemas , clases de laboratorio y tutorías colectivas.</p> <p>En las clases de teoría se llevará a cabo la exposición del temario haciendo uso de los medios disponibles: pizarra, transparencias o retroproyector. El alumno dispondrá, en cada tema, de cualquier tipo de información que sea considerada de interés por el profesor (tablas, copias de transparencias, etc). Se hará una selección conveniente, estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes de los temas del programa.</p> <p>En las clases de resolución de problemas se resaltarán los aspectos más prácticos del temario. Se resuelven problemas tipo, haciendo hincapié en la comprensión del mecanismo de resolución. Se facilitará al alumno colecciones de problemas referidos a los distintos temas que incluirán la solución de los mismos para una autoevaluación del alumno.</p> <p>En las clases de laboratorio el alumno obtendrá datos experimentales y discutirá sus resultados. Todos los alumnos realizarán la misma práctica bajo la supervisión del profesor que les orientará y ayudará en la ejecución de las mismas. Finalizada cada práctica deberán entregar un informe para su corrección y evaluación. De esta forma podremos comprobar el aprovechamiento de las prácticas.</p> <p>En las tutorías colectivas el alumno trabajará resolviendo dudas y una colección de problemas sobre la asignatura. Se espera que trabaje en estos ejercicios con un razonamiento directo, ordenado, explicando los pasos realizados. Esta actividad está enfocada a potenciar las capacidades ya mencionados, evitar los errores, defectos y falta de recursos que se observa en los exámenes y, por tanto, facilitar la superación de la asignatura.</p>		

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.			
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	7/15

## 7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)

En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- El programa de teoría de la asignatura está constituido por 10 temas que se encuentran divididos en 4 bloques temáticos:
- 
- **BLOQUE 1: LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICA**
- 1.- Introducción. Átomos, moléculas e Iones
- 2.- Ecuaciones químicas y estequiometría
- 3.- Reacciones en Disolución Acuosa
- 4.- Introducción a la termoquímica. Estudio de la combustión
- 
- En este primer bloque, constituido por 4 temas, se presenta la asignatura en su conjunto y se familiariza al alumno tanto con los conceptos básicos de Química como con las reacciones químicas siendo estas estudiadas tanto desde un punto de vista másico como energético. Por la importancia que tienen, se inicia al alumno en el estudio de las reacciones químicas que tienen lugar en disolución acuosa
- 
- **BLOQUE 2.- ESTRUCTURA DE LA MATERIA**
- 5.- Estructura electrónica de los átomos
- 6.- El enlace químico
- 
- Un objetivo de la Química consiste en estudiar la materia a nivel macroscópico pero para ello previamente hemos de hacerlo a nivel atómico. Por ello en este segundo bloque de la asignatura en primer lugar se trata la composición interna de la materia. Posteriormente se destacará la propiedad que tienen los átomos de unirse unos con otros para formar moléculas o, en general, agregados atómicos de diversos tipos. Se inicia así el siguiente tema dedicado al completo al estudio del Enlace químico. Importante destacar la conexión de este tema con el anterior y con el posterior : para entender la naturaleza del enlace químico hay que tener en cuenta la estructura electrónica de los átomos y, mediante el enlace químico se puede describir y justificar las propiedades de las sustancias y su comportamiento frente a cambios físicos y químicos.
- 
- **BLOQUE 3.- LOS ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA**
- 7.- Los estados gaseoso, líquido y sólido. Cambios de estado. Diagramas de fase
- 
- En este bloque, constituido por un único tema, se estudian las características y propiedades de los tres principales estados de agregación de la materia. Finalmente se presenta cómo modificando variables como la presión y la temperatura es posible cambiar de estado de agregación. Se estudian y analizan estos gráficos de transformación o diagramas de fase
- 
- **BLOQUE 4.- IONIZACIÓN Y PROCESOS REDOX**
- 8.- Disoluciones
- 9.- Equilibrios ácido-base
- 10.- Electroquímica
- 
- En el cuarto bloque se estudian dos importantísimas reacciones que se desarrollan en disolución acuosa, las ácido-base y las redox. El alumno ya ha sido iniciado previamente en algunos conceptos relativos tanto a las disoluciones, como a los equilibrios ácido-base y a los equilibrios redox. Ahora se profundiza en las propiedades de las disoluciones tanto electrolíticas como no electrolíticas, se aplica la ley de acción de masas a los equilibrios ácido-base y se aborda el cálculo de pH, se estudian las celdas galvánicas, la electrólisis y un fenómeno de suma importancia como es la corrosión
- 

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	8/15



## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

• Para el estudio de los Fundamentos de Química un gran número de libros de Química General puede ser adecuado como libro de estudio. Aún así cabe mencionar los siguientes:

- TEORÍA
- Atkins, P. W., 1992. Química General. Ediciones Omega, S. A.
- Chang, R., 1992. Química. 4ª Edición. McGraw-Hill
- Dickerson, R. E. y col., 1992. Principios de Química. 3ª Edición. Reverté.
- Russel, J. B. y Larena, A., 1997. Química. McGraw-Hill
- PROBLEMAS
- Fernandez M.R. y Fidalgo.1995. Mil problemas de Química. Everest
- Berjano Núñez, M., 1997. Lib. Panella. Sevilla
- Vinagre, J. Y Vázquez de Miguel, 1996. Fundamentos y problemas de química. Alianza
- FORMULACIÓN
- Quínoa, E. Y Riguera, R., 1996. Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos y orgánicos. 2 tomos. Ed- McGraw-Hill
- Nomenclatura y formulación de Química Inorgánica.1994. Bruño

### 8.2. Específica

- H. Petrucci y W.S. Harwood. 2003. Química General y Aplicaciones modernas (8ª ed.) Prentice-Hall. Madrid

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	9/15

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Examen escrito: Contendrá cuestiones cortas sobre teoría y problemas de los contenidos del programa. Se sugiere al alumno que analice la información y responda a la cuestión principal. El alumno debe centrarse en lo que se le pregunta y evitar una respuesta ambigua sin relación con la cuestión planteada. En los problemas se valorará la capacidad de análisis de la información esencial. Asimismo, el alumno debe exponer claramente la estrategia empleada para resolver el problema. Se valorará el uso de ecuaciones adecuadas y la obtención de resultados.
- Evaluación continua de las prácticas de laboratorio donde se controla la asistencia y el desarrollo de las mismas. En particular se vigilará la disposición y destreza para realizar las diferentes actividades. Por ejemplo, hacer pequeños cálculos, preparar disoluciones, realizar experimentos y en general el seguimiento de las normas de trabajo. Al mismo tiempo se realizará una evaluación de informes de prácticas donde se revisarán los ejercicios propuestos y las cuestiones formuladas sobre los experimentos realizados.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo en base a los siguientes criterios:

\* Valoración del trabajo práctico un 15% de la asignatura aunque se considera imprescindible la realización de las prácticas para poder superar la asignatura. En esta valoración se tendrá en cuenta el trabajo realizado en el laboratorio así como la elaboración y presentación de los informes correspondientes

\* Valoración de los conocimientos adquiridos mediante dos exámenes:

-un examen escrito de los dos primeros bloques, al finalizar el segundo

-un examen del tercer y cuarto bloque y una prueba global de los cuatro bloques para quien no supere el primer examen en Febrero

En estos exámenes escritos tienen el mismo peso la teoría y los problemas y en su conjunto supondrán un valor del 85% en la calificación final de la asignatura. El alumno deberá conseguir en estos exámenes al menos un 4.5 para aprobar

La nota final será la suma de la nota obtenida en los exámenes escritos, más la obtenida en los trabajos prácticos.

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	10/15

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

1 <sup>er</sup> Cuatr	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	1,0	2,5	1,0	1,8	0,0	0,0	1,0	1,0		0,0		0,0	0,0	1
2ª Semana	2,0	5,0	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	1 y 2
3ª Semana	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0		0,0		0,0	0,0	3
4ª Semana	1,0	2,5	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	4
5ª Semana	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0		0,0		0,0	0,0	5
6ª Semana	1,0	2,5	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	5
7ª Semana	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0		0,0		0,0	0,0	6
8ª Semana	2,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	6
9ª Semana	1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0		0,0		0,0	0,0	6
10ª Semana	1,0	2,5	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	2,0	7
11ª Semana	2,0	5,0	1,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	7
12ª Semana	1,0	2,5	1,0	1,8	2,0	3,5	1,0	1,0		0,0		0,0	0,0	8
13ª Semana	1,0	2,5	1,0	1,8	0,0	0,0	1,0	1,0		0,0		0,0	0,0	9
14ª Semana	2,0	5,0	1,0	1,8	2,0	3,5	0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	10
15ª Semana	0,0	0,0	1,5	2,7	0,0	0,0	1,5	1,5		0,0		0,0	0,0	
16ª Semana										13,77				
17ª Semana													3,0	
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas	21,0	52,5	10,5	18,9	4,0	7	9,5	9,5		13,77			5	106,67
Total de ECTS		1,97		0,71		0,26		0,36					0,19	4

Actividad 1	Actividades académicamente dirigidas con presencia del profesor
Actividad 2	Tutorías colectivas
Actividad 3	Trabajo Autónomo del alumno
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

- PROGRAMA DESARROLLADO DE TEORIA
- 
- Tema 1. Introducción. Átomos, moléculas e iones:
- Definición y objetivos de la química. Conceptos fundamentales: átomos, moléculas, número atómico, número másico e isótopos. Concepto de mol, masas atómicas y moleculares. Fórmulas químicas.
- 
- Objetivos: Con este tema introductorio se pretende por un lado mostrar al alumno la importancia y los objetivos de la Química en el mundo que nos rodea y concretamente dentro de los estudios que realiza. En este sentido se comenta el programa de la asignatura y se le invita a navegar por ella mediante la comprensión de la misma. Por otro lado es de gran importancia que el alumno conozca y maneje con soltura los conceptos fundamentales de Química lo cual implica que distinga con claridad entre átomo, molécula e ión, que aprenda el concepto de número atómico y número másico y que sepa lo que son isótopos. Finalmente señalar que al ser la Química una ciencia cualitativa es también otro objetivo interesante el que los alumnos conozcan cómo describir las cantidades de sustancias por lo que deben conocer el número de Avogadro y los conceptos de mol, masas atómicas y moleculares así como saber determinar la fórmula empírica y molecular de un compuesto.
- 
- Tema 2. Ecuaciones químicas y estequiometría:
- Reacciones químicas. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Grado de conversión. Riqueza de los reactivos.
- 
- Objetivos: En este tema el alumno debe adquirir conciencia de lo que significa una transformación o reacción química, en todos sus aspectos: saber en qué consiste, clasificar las reacciones por grupos, formas de representar una reacción y estudio cuantitativo másico de la misma
- 
- Tema 3. Reacciones en Disolución acuosa:
- Concentraciones de soluto. Reacciones ácido-base: ácidos y bases fuertes y débiles, ecuaciones para las reacciones ácido-base, valoraciones ácido-base. Reacciones de oxidación-reducción: número de oxidación, ajuste de semiecuaciones y de ecuaciones redox
- 
- Objetivos: En primer lugar se pretende que el alumno conozca qué es una disolución, los tipos de disoluciones y la importancia de éstas. Que el alumno sepa expresar la concentración de una disolución. Es también un objetivo en el tema que el alumno reconozca la importancia de las reacciones ácido-base y de ahí la necesidad de distinguir entre ácido y base. Se pretende, además, que el alumno sepa distinguir los procesos de transferencia de electrones y ajustar las reacciones redox
- 
- Tema 4. Introducción a la termoquímica. Estudio de la combustión:
- Introducción a la termoquímica. Entalpía. Ley de Hess. Combustión. Estudio de la reacción de combustión. Rendimiento de la combustión
- 
- Objetivos: Se pretende en este tema cuantificar energéticamente las reacciones químicas. Para ello el alumno debe conocer con soltura cómo determinar el calor. Finalmente el alumno debe saber aplicar estos cálculos al caso concreto de los procesos de combustión.
- 
- Tema 5. Estructura electrónica de los átomos. Sistema periódico:
- Partículas subatómicas estables: protón, electrón y neutrón. Otras partículas elementales. Modelos atómicos. Números cuánticos. El modelo atómico de Schrödinger. Orbitales atómicos. Átomos polieletrónicos Configuración electrónica. Sistema periódico actual. Propiedades periódicas.
- 
- Objetivos: Los objetivos que se pretenden con el estudio de este tema son:

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	12/15

- • En primer lugar que el alumno sepa que la materia es discontinua y conozca algunas de las partículas que constituyen el átomo, especialmente las fundamentales
- • Que el alumno conozca el modelo previo a la aparición de la Mecánica Cuántica
- • Que el alumno conozca los principios o leyes en los que se basa la mecánica ondulatoria
- • Que el alumno asuma el comportamiento dual onda-partícula
- • Que el alumno tenga claro qué es un orbital y cuál es el significado de los números cuánticos
- • Que el alumno sea capaz de expresar la configuración electrónica de los elementos
- • Que a partir de las configuraciones electrónicas sea capaz de establecer similitudes entre éstos
- • Que sea capaz de advertir las propiedades de un elemento a partir de su configuración electrónica
- • Que conozca la utilidad de ordenar los elementos según su número atómico
- • Que conozca y maneje con soltura la tabla periódica
- • Que conozca las propiedades periódicas más importantes
- 
- Tema 6. El enlace químico:
- Concepto de enlace químico. Tipos de enlaces. Enlace iónico: propiedades. Ciclo de Born-Haber. Enlace covalente: propiedades. Estructura de Lewis. Teoría RPECV. Polaridad de las moléculas: relación con la geometría. Teoría del enlace de valencia. Orbitales híbridos. Fuerzas intermoleculares. Enlace metálico: propiedades. Teoría del gas electrónico y teoría de bandas. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductores.
- 
- Objetivos: Los objetivos que se pretenden con el estudio de este tema son:
- \* En primer lugar que el alumno conozca cuáles son los principales tipos de fuerzas que unen los iones en los compuestos iónicos y los átomos en las moléculas
- • Que a partir de las configuraciones electrónicas y del conocimiento de la tabla periódica sea capaz de predecir el tipo de enlace
- Que el alumno conozca las características y propiedades de los compuestos iónicos
- • Que el alumno conozca la escritura de Lewis para representar el enlace covalente, maneje con soltura la regla del octeto y sepa cuáles son sus limitaciones
- • Que el alumno comprenda la importancia que ejerce la geometría molecular en las propiedades físicas y químicas de las moléculas. Es por ello que el alumno debe conocer cómo predecir la geometría molecular mediante la teoría RPECV
- • Que el alumno sepa que el modelo RPECV, basado en las estructuras moleculares de Lewis, no es capaz de explicar por qué se dan las uniones químicas y que para obtener una explicación adecuada hay que recurrir a las teorías mecanocuánticas: TEV y TOM
- En este tema el alumno debe comprender que son las fuerzas que mantienen unidas a las moléculas, las responsables de las propiedades macroscópicas de la materia y por lo tanto debe conocer la naturaleza de estas fuerzas y reconocer la importancia de los enlaces por puentes de hidrógeno
- 
- Tema 7. Los estados gaseoso, líquidos y sólido. Cambios de estado. Diagrama de fase:
- Estado gaseoso: gas ideal. Ecuación de estado. Aplicaciones. Mezclas de gases. Ley de Dalton. Difusión y efusión. Leyes de Graham. Gases reales. El estado líquido. Presión de vapor y punto de ebullición. El estado sólido: Tipos y propiedades físicas. Cambios de estado. Diagrama de fases. Regla de las fases.
- 
- Objetivos: Los objetivos concretos que se pretenden con el estudio de este tema son:
- • Que el alumno conozca los estados físicos en los que puede presentarse la materia
- • Que el alumno conozca qué sustancias se presentan en la naturaleza como gases
- • Que conozca las leyes, sencillas, a las que está sometido el comportamiento de los gases
- • Que el alumno sepa aplicar las diferentes leyes y sepa obtener información útil a partir de ellas
- • Que sepa distinguir entre comportamiento ideal y no ideal
- Que conozca la ecuación de Van der Waals para el gas real
- • Que el alumno conozca la estructura y propiedades de los líquidos

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	13/15

- • Que distinga cuatro tipos de estructuras cristalinas basándose en la fuerza de unión entre las partículas
- Que a partir de la teoría de bandas sea capaz de explicar algunas de las propiedades de los metales
- 
- Tema 8. Disoluciones: Tipos. Disoluciones ideales:
- Ley de Raoult. Propiedades coligativas. Disoluciones electrolíticas: grado de disociación.
- Objetivos: Que el alumno conozca las relaciones cuantitativas entre la concentración de una disolución y sus propiedades (por ejemplo, punto de solidificación, punto de ebullición, presión de vapor). Que sepa distinguir entre disoluciones ideales y no ideales y entre disoluciones electrolíticas y no electrolíticas. Que conozca las propiedades de ambas
- 
- Tema 9. Equilibrios ácido-base:
- El producto iónico del agua. PH y pOH. Fuerza de los ácidos y las bases.
- 
- Objetivos: Es un objetivo en el tema que el alumno reconozca la importancia de las reacciones ácido-base y de ahí la necesidad de reconocer cuándo un ácido/base es más fuerte o menos y de cómo determinar el grado de acidez de un sistema
- 
- Tema 10. Electroquímica:
- Celdas galvánicas. Potenciales estándar de reducción. Pilas y acumuladores. Corrosión. Electrolisis. Leyes de Faraday
- 
- Objetivos: Se pretende que el alumno:
- • Conozca los procesos que tienen lugar en una celda galvánica
- • Sepa definir potencial estándar de reducción y conozca su utilidad para predecir los productos, dirección y espontaneidad de las reacciones redox
- • Que entienda el fundamento de la electrólisis, conozca algunas de sus aplicaciones y sea capaz de cuantificarla
- Que entienda el fenómeno de corrosión como un proceso electroquímico y conozca los distintos métodos desarrollados para proteger los metales de la corrosión
- 
- Independientemente del tema considerado en el programa de teoría las capacidades que se trabajan son esencialmente las mismas y coinciden con las expuestas en el punto 3, esto es: curiosidad científica, saber las bases de la Química, capacidad para la resolución de problemas y la interpretación correcta de éstos, capacidad para afrontar problemas nuevos, capacidad para el autoaprendizaje.....
- 
- PROGRAMA DESARROLLADO DE LABORATORIO
- 
- Práctica 0. La Seguridad en el laboratorio como punto de partida
- 
- Objetivo: Inculcar en el alumno la idea de que cuando se trabaja en un laboratorio deben tenerse presente una serie de reglas o consejos que disminuyen y, en algunos casos, logran evitar los accidentes
- 
- Práctica 1. Preparación de disoluciones
- 
- Objetivos: En esta experiencia se trata, además de aprender a preparar disoluciones, de hacer operativos y de afianzar los conceptos de masa, volumen, densidad, concentración, mol, etc., de tal modo que se sea capaz de:
- \*  Emplear adecuadamente instrumentos de medida de masas y de volumen.
- \*  Utilizar otros instrumentos de laboratorio.
- \*  Resolver problemas sencillos sobre la preparación de disoluciones.
- 

Código:PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6701M5DZ9bWQXCfa4zJ55+Y7s	PÁGINA	14/15

- Práctica 2. Volumetrías ácido-base
- 
- Objetivo: dar a conocer esta técnica volumétrica para la determinación de la concentración desconocida de una disolución
- 
- Práctica 3. Cálculo experimental y teórico del pH
- 
- Objetivos: Con el desarrollo de esta práctica se pretende que el alumno utilice el pH-metro y practique el cálculo teórico de pH
- 
- Práctica 4. Estudio de las reacciones entre ácidos y metales, dependiendo del potencial de reducción de éstos y de la naturaleza de los ácidos
- 
- Objetivos:
  - Estudio de las reacciones de oxidación reducción
  - Predecir el sentido en que transcurrirán las reacciones redox, en función de los potenciales normales de los compuestos en ellas implicados
- 
- En los temas prácticos se hace hincapié esencialmente en las competencias actitudinales como son el trabajo en equipo, la capacidad de síntesis, la capacidad de comunicación o la capacidad para obtener información específica más allá de los libros de texto .

<b>12. Mecanismos de control y seguimiento</b>
(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>