



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Química” (1160008) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.  
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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	1/15

<b>DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA</b>			
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	2,1	1,0
CURSO:	1º	CUATRIMESTRE:	C-I
		CICLO:	1º

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

<b>DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES</b>			
NOMBRE:	<i>M<sup>a</sup> Carmen Alfaro Rodríguez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Ingeniería Química</i>		
ÁREA:	<i>Ingeniería Química</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P.20</i>	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:			

<b>DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA</b>
<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..y repase la nomenclatura y formulación de química inorgánica.
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>
Se tendrán en cuenta, en la medida de lo posible, las necesidades especiales de cada alumno en particular para que pueda superar con éxito la asignatura

<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>	<b>Grado de entrenamiento</b>			
<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	
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:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E. 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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	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:

- 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 desarrollando un caso práctico relacionado con la Química
- 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

Objetivos específicos:

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:

- \*Analizar el funcionamiento de una reacción química tanto desde el punto de vista másico como energético
- \*Diferenciar las reacciones que pueden tener lugar en disolución acuosa
- \*Relacionar la estructura con las propiedades de los elementos y sus compuestos
- \*Distinguir entre sustancias basándose en las fuerzas de unión entre sus átomos, iones o moléculas.
- \*Diseñar una celda galvánica y una celda electrolítica.

#### 5. Metodología

##### Clases Teóricas.

La parte teórica se desarrolla en 10 temas agrupados en tres módulos. Las clases de teoría consistirán en la exposición del tema correspondiente utilizando la pizarra, el proyector de transparencias o presentaciones en power-point. Toda la información necesaria será facilitada al alumno a través de la plataforma de enseñanza virtual WebCT.

##### Clases de Problemas

Las clases de problemas consistirán en la realización de problemas cuyos enunciados se publicarán previamente en los correspondientes boletines de problemas. El objetivo de estas sesiones es entrenar al alumno en la aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de cuestiones prácticas. Se fomentará la participación del alumno.

##### Actividades Dirigidas: Método de enseñanza basado en problemas (EBP)

En los casos prácticos la profesora propone al alumno el enunciado de un problema real. Para la resolución del problema tendrá que realizar un plan de trabajo, una búsqueda de información y un planteamiento experimental de obtención de datos para su resolución final. El desarrollo de esta actividad será controlada por el profesor y, una vez dado el visto bueno al planteamiento de la misma se procederá a su puesta en práctica para obtención de resultados en el laboratorio de Química. El grupo del aula se dividirá en grupos de 15 a 20 alumnos. Cada grupo realizará un caso práctico diferente. A su vez los alumnos de cada grupo se dividirán en subgrupos de 3 alumnos para llevar a cabo la resolución del problema planteado. Para la fase que implica el uso del laboratorio de Química dispondrán de dos sesiones de 2 horas cada una .

##### Tutorías Colectivas.

Durante esta actividad se resolverán dudas, se profundizará y reflexionará en los temas tratados en las sesiones de teoría y problemas. El grupo de clase se dividirá en subgrupos para potenciar el trabajo en equipo y facilitar el contacto directo profesor-alumno.

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	5/15

<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>		
<b>5.1. Primer Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		21
Clases prácticas		10
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	8
	B) Individuales	Las necesarias
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		12
B) Sin presencia del profesor:		42
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		3,67
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		3 + 2
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros: Tests de autoevaluación		5
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 checked="" 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): Enseñanza basada en problemas		
<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, actividades académicamente dirigidas 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. Toda esta información estará disponible en la plataforma de enseñanza virtual WebCT.</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</p>		

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E. 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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	6/15

de los mismos para una autoevaluación del alumno.

En las actividades académicamente dirigidas el alumno buscará información, organizará su propio trabajo, obtendrá datos experimentales y discutirá sus resultados. El profesor orientará y ayudará al alumno en esta labor. Finalizado el caso práctico deberán entregar un informe escrito y exponer en forma oral, para toda la clase, los resultados y las conclusiones obtenidas.

En las tutorías colectivas el alumno trabajará resolviendo dudas de los temas tratados en las sesiones de teoría, problemas o que se planteen a la hora de abordar la resolución de su caso práctico mientras que el profesor vigilará por el cumplimiento de los objetivos marcados en el plan de trabajo. 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.

## 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 se ha estructurado en cuatro unidades didácticas:

- I) La transformación química
- II) La naturaleza de la materia
- III) Los estados Físicos de la materia
- IV) Ionización y procesos redox.

En el primer bloque, constituido por cinco 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 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 .

La segunda unidad consta de tres temas relacionados con la naturaleza de la materia. En primer lugar se describe la estructura electrónica de los átomos enfatizando el papel de los electrones en la Química, se relacionan las distintas configuraciones electrónicas con las propiedades de los átomos y se clasifican los elementos en el sistema periódico. El octavo tema trata del enlace químico, establece los conceptos básicos y describe los distintos tipos de enlace.

Una vez establecidos los distintos tipos de fuerzas de unión existentes en la materia, se estudian los estados físicos en que ésta se presenta y los cambios de un estado a otro (Bloque III).

En la tercera y última unidad, denominada ionización y procesos redox se estudian las reacciones de oxidación-reducción, la electroquímica, la corrosión y sus aplicaciones.

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	7/15

## 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

Reboiras. M.D., 2006. Química: La Ciencia Básica. Univ Autónoma de Madrid

#### 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

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	8/15

## 8.2. Específica

### Tema 1:

Cardarelli, F. "Scientific Unit Conversion. A practical Guide to Metrication". 2ª edición. Springer. Londres (1999)

Chang, R. "Química". Mc Graw-Hill. México (1998). Capítulo 1.

### Tema 2:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 2.

Quiñoá, E.; Riguera, R. "La Representación y Nomenclatura en Química". 1ª ed. Mc Graw-Hill, Madrid, (1995).

### Tema 3:

Atkins, P.W ., "Química General". 1ª ed. Ed. Omega, S.A., Barcelona, (1992).

Atkins, P.; Jones, L., Química. Moléculas. Materia. Cambio", (1998).

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 4.

Dickerson, R.E. et al, "Principios de Química". Ed.Reverté, Barcelona, (1992).

### Tema 4:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 6.

Hougen, O.A.; Watson, K.M.; Ragatz, R.A., "Principios de los Procesos Químicos", Reverté, Barcelona (1982). Tema 11.

### Tema 5:

Atkins, P.W ., "Química General". 1ª ed. Ed.Omega, S.A., Barcelona, (1992). Capítulo 7

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulos 7 y 8.

Gillespie et al. "Química" Editorial Reverté, Barcelona; (1998).

Russell, Ib.; Larena, A. , "Química". 1ª ed. Mc Graw-Hill, (1987). Capítulo 7.

"Principio de incertidumbre" Gómez Herrera, Fernando. Química e Industria. Nov (1995) pp 33-34.

<http://www.webelements.com> (sistema periódico)Ø

<http://www.valinet.org/jpc/sp2002/orbita.html> (orbitales atómicos)

### Tema 6:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulos 9, 10 y 11.

### Tema 7:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 5.

### Tema 8:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 11.Ø

Gillespie et al. "Química" Editorial Reverté (1998). Cap 10. (Estructuras de sólidos)

### Tema 9:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 12.

Gillespie et al. "Química" Editorial Reverté, Barcelona, (1998). Pág 216

"Electrical Conductivity" Hershey, D.R.; Sand, S. Science Activities Vol 30(1) 32-35 (1993)

### Tema 10:

Chang, R. , "Química". Mc Graw-Hill, México, (1998). Capítulo 19.

"Alleviating the common confusion caused by polarity in Electrochemistry". Moran, P. J.; Gileadi, E.J. Chem.Edu. Vol 66 (11) (1989).

Skood, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. "Fundamentos de Química Analítica" Ed. Reverté. Barcelona (1997) Cap. 14.

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	9/15

## 9. Técnicas de evaluación

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

- Examen escrito: Contendrá cuestiones sobre teoría y/o 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.
- Informes de prácticas
- Presentación oral del caso práctico asignado
- Tests de Autoevaluación: Se realizarán exámenes por temas en la plataforma virtual

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

Para superar la asignatura el alumno deberá:

- Realizar el examen final de la asignatura. La calificación obtenida supondrá el 50% de la nota final.
- Realizar el caso práctico propuesto, asistir a todas las sesiones de seguimiento y control, realizar la correspondiente experiencia en el laboratorio y presentar los resultados obtenidos oralmente a los compañeros y en informe escrito a la profesora. La actitud, grado de implicación del alumno en esta actividad así como los resultados obtenidos se valorarán y supondrán hasta el 20% de la nota final.
- Asistir a los seminarios de problemas, realizar los boletines propuestos y pasar el examen de problemas al final del cuatrimestre. Esta actividad supondrá el 15% de la nota final.
- Realizar los tests de evaluación propuestos. La realización regular este tipo de pruebas supondrá hasta un 15% de la nota final

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	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)

	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		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1ª Semana</b>	1	2.5	2	3.5										1
<b>2ª Semana</b>	1	2.5	2	3.5					0.5	0.5				2
<b>3ª Semana</b>	2	5	1	1.75										3
<b>4ª Semana</b>	1	2.5	1	1.75			1	2	0.5	0.5				4
<b>5ª Semana</b>	1	2.5	2	3.5										5
<b>6ª Semana</b>	2	5					1	2	0.5	0.5				6
<b>7ª Semana</b>	2	5												7
<b>8ª Semana</b>	2	2.5		1.75					0.5	0.5				8
<b>9ª Semana</b>	2	5												8
<b>10ª Semana</b>	2	5		1.75					0.5	0.5				8 y 9
<b>11ª Semana</b>	2	2.5	1											9
<b>12ª Semana</b>	3	7.5			2	3.5			0.5	0.5				10
<b>13ª Semana</b>			1	1.75			2	4						10
<b>14ª Semana</b>					2	3.5	1	2	0.5	0.5			2	
<b>15ª Semana</b>							3	6						
<b>16ª Semana</b>									0.5	0.5		3,67		
<b>17ª Semana</b>														
<b>18ª Semana</b>									0.5	0.5				
<b>19ª Semana</b>														
<b>20ª Semana</b>									0.5	0.5			3	
<b>Total de horas</b>	21	52,5	10	17,5	4	7	8	16	5	5		3,67	5	106,67
<b>Total de ECTS</b>		1,97		0,65		0,26		0,6		0,19		0,14	0,19	4

Actividad 1	Actividades académicamente dirigidas con presencia del profesor: Experiencias de laboratorio tuteladas y supervisadas
Actividad 2	Tutorías colectivas: Sesiones de control y seguimiento de caso práctico(ABP)
Actividad 3	Autoevaluación
Actividad 4	Preparación de exámenes

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).

### MÓDULO I: LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICA

#### Tema 1.- Introducción. Átomos, moléculas e iones

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.- Las reacciones químicas. Estequiometría.

Reacciones químicas: tipos y ecuaciones. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Grado de conversión. Rendimiento de una reacción. 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.

Naturaleza de las disoluciones acuosas. Unidades de concentración. Las reacciones químicas en disolución acuosa. Estequiometría de las reacciones químicas en disolución acuosa.

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 conozca la estequiometría de las reacciones químicas que tienen lugar en disolución acuosa.

#### Tema 4.-Reacciones de oxidación reducción.

Concepto de oxidación-reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones: métodos del número de oxidación y del ion electrón.

Objetivos: Se pretende que el alumno sepa distinguir los procesos de transferencia de electrones y ajustar las reacciones redox

#### Tema 5.- Introducción a la termoquímica. Estudio de la combustión

Introducción a la termoquímica. Entalpía. Ley de Hess. El proceso de combustión. Los combustibles como fuente de energía.

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	12/15

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.

## **MÓDULO II: LA NATURALEZA DE LA MATERIA**

### **Tema 6.- Estructura electrónica de los átomos. Átomos polieletrónicos.**

Teoría cuántica. El efecto fotoeléctrico. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre, El modelo atómico de Schrödinger. Orbitales atómicos. Números cuánticos y orbitales atómicos.

Átomos polieletrónicos. Niveles de energía. Principio de exclusión de Pauli. Proceso Aufbau. Regla de Hund. Configuración electrónica.

Objetivos: Los objetivos que se pretenden con el estudio de este tema son:

- 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

### **Tema 7.- Sistema periódico**

Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico actual. Propiedades periódicas.

Objetivos:

- 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 8.- El enlace químico**

Concepto de enlace químico. Tipo de enlaces.

#### Enlace iónico.

Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos.

#### Enlace covalente.

Estructura de Lewis. Geometría molecular. Teoría RPECV. Polaridad de las moléculas: Relación con la geometría. Teoría del enlace de valencia. Orbitales híbridos.

Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los compuestos covalentes.

#### Enlace metálico.

Propiedades características de los metales. Teoría del gas electrónico y teoría de bandas.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	13/15

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

### **MÓDULO III: LOS ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA**

#### **Tema 9.- El estado gaseoso**

Definición de gas ideal. Ecuación de estado. Aplicaciones. Mezclas de gases. Ley de Dalton. Gases reales.

#### El estado líquido

El estado líquido. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor y punto de ebullición.

#### El estado sólido

El estado sólido. Tipos de sólidos. Propiedades físicas de los sólidos.

#### Cambios de estado. Diagramas de fase

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:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	14/15

- Que distinga cuatro tipos de estructuras cristalinas basándose en la fuerza de unión entre las partículas

#### **MÓDULO IV: IONIZACIÓN Y PROCESOS REDOX**

##### **Tema10.-Electroquímica**

Celdas galvánicas. Tipos de electrodos. Potenciales de celdas y electrodo. Electrodo de referencia. Potencial estándar de reducción. Serie de tensiones. Electrolisis. Leyes de Faraday. Corrosión.

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.....

#### **12. Mecanismos de control y seguimiento**

(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).

- Control del grado de cumplimiento de las actividades organizadas y del tiempo empleado en ellas
- Coordinación con el resto de los profesores del curso para la distribución uniforme del trabajo personal y la programación de actividades

Código:PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E.

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	PFIRM6726BSJMRPEZiaS5I/eu9e//E	PÁGINA	15/15