



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” (1150004) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL</i>		
NOMBRE:	<i>FUNDAMENTOS DE QUÍMICA</i>		
NOMBRE (INGLÉS):			
CÓDIGO:	<i>1150004</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>TRONCAL</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>7.5</i>	<i>6.0</i>	<i>1.5</i>
E.C.T.S.	<i>6.5</i>	<i>5.2</i>	<i>1.3</i>
CURSO:	<i>1º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-1</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>MANUELA RUIZ DOMÍNGUEZ</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>MANUELA RUIZ DOMÍNGUEZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>INGENIERÍA QUÍMICA</i>		
ÁREA:	<i>INGENIERÍA QUÍMICA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P25</i>	TELÉFONO:	<i>954552846</i>
E-MAIL:	<i>manuela@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
Estructura de la materia. Enlace químico. Química inorgánica.	

2. Situación	
2.1. Conocimientos y destrezas previos	
Es recomendable que el alumno conozca los elementos químicos que existen en la naturaleza y las reglas básicas de combinación de los mismos, así como que domine las reglas de formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos establecidas por la IUPAC y que conozca y comprenda el significado de las reacciones y las ecuaciones químicas. Sería conveniente, por tanto, que el alumno hubiese cursado las asignaturas de Química existentes en el Bachillerato.	

2.2. Contexto dentro de la titulación

La asignatura debe impartirse en el primer cuatrimestre del primer curso ya que constituye la base conceptual para la asimilación de los contenidos de otras asignaturas de la titulación como son la Química Orgánica o la Química Física.

2.3. Recomendaciones

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

Para una correcta y completa asimilación de los contenidos incluidos en esta asignatura se aconseja consultar en cada tema la bibliografía recomendada y hacer una reflexión acerca de las cuestiones planteadas en los boletines de problemas antes de la resolución de los mismos en el aula.

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

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).

• Desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis	3
• Creación de una actitud crítica e investigadora	2
• Desarrollo del espíritu de trabajo en equipo	2

3.2. Específicas

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).

Cognitivas (saber):

• Adquisición de una visión general y estructurada de los contenidos fundamentales de la Ingeniería Química	3
• Conocimiento de símbolos, términos y convenciones químicas	3
• Conocimiento de leyes químicas y principios generalizadores	4
• Conocimiento de teorías y modelos químicos que permitan interpretar y dar sentido a los observaciones empíricas	4
• Conocimiento de las aplicaciones prácticas de la materia objeto de estudio y las implicaciones sociales de la misma (en la industria, impacto medioambiental...)	3

Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

• Análisis de los elementos de un problema o comunicación, identificando las ideas principales incluidas en los mismos y las relaciones entre ellas, así como los términos y símbolos concretos en los que se expresa dicho problema o comunicación	3
• Abstracción de datos y observaciones	2
• Aplicar los conocimientos y generalizaciones adquiridas a situaciones particulares y concretas	3
• Fomentar la capacidad de síntesis, tanto en una comunicación oral o escrita, como en la resolución de problemas	2
• Conocer y saber manejar el material y equipos de uso común en esta disciplina, así como las técnicas de investigación	3

Actitudinales (ser):

• Interés por la reflexión y el análisis crítico de los conocimientos suministrados	3
• Participación activa de las metodologías docentes aplicadas.	3

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

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	3/10

4. Objetivos

- Conocer la terminología básica, las leyes y los conceptos fundamentales de la Química.
- Realizar con soltura cálculos basados en las reacciones químicas y comprender el funcionamiento de las mismas.
- Poseer conocimientos sobre estructura atómica y molecular.
- Saber relacionar estos conocimientos con el comportamiento y propiedades de elementos y compuestos químicos concretos. Conocer cómo se obtienen industrialmente estos elementos y compuestos y cuáles son sus principales aplicaciones prácticas.
- Conocer y saber manejar la bibliografía disponible.

5. Metodología

El contenido de la asignatura se distribuye entre clases de teoría y de problemas. En las clases de teoría, la metodología utilizada será fundamentalmente de tipo expositivo, con ayuda de métodos audiovisuales. Se introducirán ejemplos y aplicaciones prácticas que ayuden a la comprensión de los conocimientos. Se facilitará al alumno copias en papel y en formato electrónico del material audiovisual utilizado en clase.

En las clases de problemas se aplicarán los contenidos teóricos a la resolución de casos prácticos. Los alumnos dispondrán con antelación de los enunciados de los problemas que se discutirán en clase, así como de boletines de problemas propuestos para su resolución a nivel personal o individual.

Se intentará fomentar la participación del alumno en el aula, especialmente en las clases de problemas, formulándole cuestiones que le induzcan a reflexionar sobre la materia impartida.

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		42
Clases prácticas		10.5
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	7.33
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		22.5
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		71
B) Preparación de Trabajo Personal:		15
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		173.33

5.2. Segundo Semestre

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	4/10

Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(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:	Exposición y debate:	Tutorías especializadas: X
X		
Sesiones académicas prácticas:	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
X		
Otras (especificar): Seminarios para debatir casos prácticos concretos		
6.1. Desarrollo y justificación		
<p>Las sesiones teóricas servirán para la transmisión del conocimiento que se considera básico para superar la asignatura, junto con la orientación del alumno en la búsqueda de dichos conocimientos. Los contenidos se estructurarán de forma breve y clara, pero con planteamiento de cuestiones que inciten al alumno a la reflexión sobre los mismos, sobre la interrelación de unos contenidos con otros y sobre la aplicación de dichos contenidos en aspectos prácticos concretos.</p> <p>Las clases de problemas servirán para afianzar el conocimiento adquirido mediante la exposición y explicación de ejercicios concretos por parte del profesor pero cuyos enunciados habrán suministrado al alumno con antelación a fin de fomentar la reflexión y la participación activa del alumno durante su resolución.</p> <p>Se suministrará igualmente al alumno boletines de problemas propuestos sobre los que tendrán que trabajar a nivel individual o personal y a nivel colectivo mediante el debate de las posibles soluciones y del aprendizaje derivado de los mismos.</p> <p>Las sesiones de tutorías servirán para el planteamiento de cuestiones por parte de los alumnos que serán resueltas por el propio alumnado orientados por el profesor.</p>		

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)

- BLOQUE I. INTRODUCCIÓN. Análisis de los elementos de un problema y resolución de los mismos por aplicación de conocimientos teóricos. Abstracción de datos. Conocimiento del material y de técnicas de investigación.
- BLOQUE II. ESTUDIO DE LA MATERIA. Fomento de la reflexión y el análisis crítico de los conocimientos. Análisis de los elementos de un problema. Abstracción de datos. Aplicación de los conceptos teóricos a la resolución de problemas.
- BLOQUE III. QUÍMICA INORGÁNICA DESCRIPTIVA.. Aplicación de los conocimientos y generalizaciones adquiridas en los bloques anteriores a situaciones particulares y concretas. Participación activa en la construcción del conocimiento.

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

- CHANG, R., "Química", 7ª ed., Editorial McGraw-Hill, (2002).
- DICKERSON, R.E. y col., "Principios de Química", 3ª ed., Editorial Reverté, (1992).
- MAHAN, M.; MYERS, R.J.; "Química. Curso Universitario", 4ª ed., Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (1990).
- PETRUCCI, R.H. y col., "Química General", 8ª ed., Editorial Prentice Hall, (2003).
- RUSSEL, J.B.; LARENA, A., "Química", 4ª ed., Editorial McGraw-Hill, (1997).
- WHITTEN, K.W., "Química General", 5ª ed., Editorial McGraw-Hill, (1998).
- LÓPEZ CANCIO, J.A., "Problemas de Química", Editorial Prentice Hall, (1997).
- RUIZ SÁENZ DE MIERA, A. y col., "Química General", Editorial McGraw-Hill, (1994).
- VINAGRE JARA, F.; VÁZQUEZ DE MIGUEL, L.M., "Fundamentos y problemas de Química", Editorial Alianza, (1992).
- QUIÑOÁ, E.; RIGUERA, R., "Nomenclatura y Formulación de compuestos inorgánicos", Editorial McGraw-Hill, (1996).

8.2. Específica

- RAYNER-CANHAM, G., "Química Inorgánica Descriptiva", 2ª ed., Editorial Prentice Hall, (2000).
- VALE PARAPAR, J. y col., "Problemas Resueltos de Química para Ingeniería", Editorial Thomson Paraninfo, (2004).

9. Técnicas de evaluación

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

- Realización de exámenes escritos con cuestiones teóricas y prácticas.
- Seguimiento del aprovechamiento por parte del alumno de las actividades académicas dirigidas, mediante el control de asistencia y de participación en las mismas.

9.1. Criterios de evaluación y calificación

Se realizará un único examen al finalizar el cuatrimestre. En dicho examen se incluirán cuestiones teóricas relativas al temario impartido, así como cuestiones prácticas, de nivel de dificultad similar a los problemas resueltos y propuestos durante el curso. Cada cuestión se puntuará de 0 a 10. El total de puntos se dividirá entre el número de cuestiones que contenga el examen para obtener la calificación final del alumno. Se aprobará cuando la nota final sea igual o superior a 5,0. El error en la nomenclatura o formulación de algún compuesto químico supondrá la anulación total de la pregunta.

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	6/10

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		
1^{er} Cuatr	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	4	6	1	0,75	0	0		0	0	0	0	0	0	1,2
2ª Semana	4	6	1	0,75	0	0	3	0	0,33	0	0	0	0	2,3
3ª Semana	1	1,5	1,5	1,15	2,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1,2,3
4ª Semana	2,5	3,75	0	0	2,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	2,3,4
5ª Semana	3,5	5,25	1,5	1,15	0	0	3	0	0,5	0	0	0	0	4,5
6ª Semana	3,5	5,25	0,5	0,39	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	4,5,6
7ª Semana	1	1,5	0	0	4	0	0	0	0,5	0	0	0	0	4,6,7
8ª Semana	3,5	5,25	1,5	1,15	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	7,8
9ª Semana	3,5	5,25	1	0,75	0	0	3	0	0,5	0	0	0	0	8,9
10ª Semana	0	0	1,5	1,15	3,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	7,8,9
11ª Semana	3,5	5,25	0,5	0,38	1	0	3	0	0,5	0	0	0	0	9,10,11
12ª Semana	2,5	3,75	0,5	0,38	2	0	0	0	0,5	0	0	0	0	10,11,12
13ª Semana	3	4,5	0	0	2	0	0	0	0,5	0	0	0	0	11,12,13
14ª Semana	5	7,5	0	0	0	0	3	0	0,5	0	0	0	0	13,14,15
15ª Semana	1,5	2,25	0	0	3,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	13,14,15
16ª Semana	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	0	14, 15
17ª Semana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18ª Semana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
19ª Semana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20ª Semana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total de horas	42	63	10,5	8	22,5	0	15	0	7,33	0	0	0	5	
Total de ECTS														

Actividad 1	Seminarios para el debate y resolución de los boletines de problemas propuestos.
Actividad 2	TTrabajo de preparación de los boletines de problemas propuestos
Actividad 3	Tutorías colectivas
Actividad 4	

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

	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		
2^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	8/10

11. Temario desarrollado

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

TEMA 1: Introducción a la Química. Conceptos fundamentales.

COMPETENCIAS: Definición y objetivos de la Química. El proceso químico-industrial. Clasificación de la materia. Representación de elementos y compuestos: símbolos y fórmulas químicas. Conceptos fundamentales: átomos y moléculas, isótopos, masas atómica y molecular, mol y peso equivalente.

TEMA 2: Introducción a las reacciones químicas.

COMPETENCIAS: Reacciones químicas: definición y características. Clasificación de las reacciones. Ecuación química y estequiometría: reactivo limitante, grado de conversión o rendimiento y riqueza de un reactivo. Introducción a la cinética química: velocidad de reacción, ley de velocidad, orden.

TEMA 3: Cambios energéticos en las reacciones.

COMPETENCIAS: Introducción a la Termoquímica. Primera y segunda ley de la Termodinámica. Entalpía y entropía de una reacción. Influencia de la temperatura. Energía libre de Gibbs y espontaneidad. Reacciones de combustión.

TEMA 4: Estados físicos de la materia. El estado gaseoso.

COMPETENCIAS: Estado físico normal de una sustancia. Cambios de estado. Diagramas de fases y regla de las fases. Introducción al estado gaseoso: concepto de gas ideal y ecuación de estado. Teoría cinético-molecular de los gases. Mezclas de gases: ley de Dalton. Difusión y efusión. Gases reales. Magnitudes críticas.

TEMA 5: Los estados líquido y sólido.

COMPETENCIAS: Introducción al estado líquido. Propiedades de los líquidos: presión de vapor, punto de ebullición, tensión superficial, viscosidad. El estado sólido. Clasificación de los sólidos. Propiedades físicas. Geometría cristalina: redes de Bravais, difracción de rayos X y ecuación de Bragg.

TEMA 6: Disoluciones.

COMPETENCIAS: Clasificación de los sistemas dispersos. Introducción a las disoluciones: conceptos de soluto y disolvente, concentración de una disolución. Clasificación de las disoluciones. Solubilidad y saturación. Efecto de la temperatura y la presión. Disoluciones ideales. Propiedades coligativas: distinción entre solutos electrolíticos y no electrolíticos.

TEMA 7: Estructura atómica. El átomo de hidrógeno.

COMPETENCIAS: Principales partículas subatómicas. Descripción del átomo de hidrógeno. Aportaciones de las teorías atómicas de Rutherford y de Bohr. Números cuánticos. El modelo atómico de Schrödinger. Orbital atómico.

TEMA 8: Átomos polielectrónicos.

COMPETENCIAS: Niveles de energía. Principio de construcción o Aufbau. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Configuración electrónica de un elemento. Clasificación periódica de los elementos. Sistema periódico actual. Propiedades periódicas.

TEMA 9: Química nuclear.

COMPETENCIAS: Naturaleza y propiedades del núcleo. Inestabilidad nuclear. Radiactividad natural: tipos de desintegración, series de desintegración. Cinética de la radiactividad. Aplicaciones. Radiactividad artificial. Reacciones nucleares: reacciones de fisión y de fusión. Reactores nucleares. Aplicaciones de los isótopos radiactivos.

TEMA 10: Enlace químico: introducción. Enlace iónico.

COMPETENCIAS: Concepto de enlace químico. Tipos de enlaces. Parámetros fundamentales: energías, distancias y ángulos de enlace. Descripción del enlace iónico. Parámetros que establecen

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	9/10

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

TEMA 11: Sustancias covalentes: enlace y fuerzas intermoleculares.

COMPETENCIAS: Definición de enlace covalente. Estructura de Lewis. Enlace dativo y enlace polar. Geometría molecular. Teoría RPECV. Polaridad de las moléculas. Teoría del enlace valencia. Orbitales híbridos. Teoría de los orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los compuestos covalentes.

TEMA 12: Metales: enlace y propiedades.

COMPETENCIAS: Propiedades de los metales. Teoría del gas electrónico y teoría de bandas. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductores.

TEMA 13: Elementos y compuestos inorgánicos de interés industrial.

COMPETENCIAS: El hidrógeno: estado natural y propiedades. Obtención y aplicaciones de interés. Oxígeno y azufre: estado natural, propiedades, métodos de obtención y aplicaciones. El ozono. El ácido sulfúrico. Nitrógeno y fósforo: estado natural, propiedades, métodos de obtención y aplicaciones. Principales compuestos nitrogenados. Fertilizantes.

TEMA 14: Carbono, silicio y sus compuestos.

COMPETENCIAS: El carbono: estructura y propiedades. Introducción a la química del carbono: compuestos inorgánicos y orgánicos. El silicio: estado en la naturaleza y propiedades. Principales compuestos de silicio.

TEMA 15: La industria metalúrgica.

COMPETENCIAS: Propiedades de los metales. Aleaciones. Metales alcalinos y alcalinotérreos. Introducción a la industria metalúrgica. Propiedades, obtención y aplicaciones del cobre. Propiedades, obtención y aplicaciones del aluminio. La industria siderúrgica.

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).

- Encuestas a los alumnos para establecer grado de satisfacción de los mismos.
- Análisis estadístico de los resultados de la evaluación para establecer la idoneidad de las técnicas docentes aplicadas.

Código:PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d.

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

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM800TIADD8UW0kMy6M3ugeqZ7d	PÁGINA	10/10