

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura												
Código	501053 , 503011		Créditos ECTS		6							
Denominación (español)	Química											
Denominación (inglés)	Chemistry											
Titulaciones	Grado en Ingeniería Eléctrica (rama industrial) , Grado en Ingeniería Mecánica (rama industrial), Grado en Ingeniería Electrónica y Automática (rama industrial) y Grado en Tecnologías Industriales											
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales											
Semestre	1	Carácter	Básica									
Módulo	Formación básica											
Materia	Química											
Profesorado												
Nombre				Despacho			Correo-e			Página web		
Dra. Agustina Guiberteau Cabanillas				B.0.16			aquibert@unex.es					
Dr. Eduardo Pinilla Gil				B.0.16			epinilla@unex.es					
Dr. Pablo Valiente González				B.0.14			valiente@unex.es					
Área de conocimiento				Química Analítica								
Departamento				Química Analítica								
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)				Pablo Valiente González								
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)												
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"	
CB1	X	CG1		CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1		
CB2	X	CG2		CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2		
CB3	X	CG3		CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3		
CB4	X	CG4		CT4	X	CEFB4	X	CECRI4		CETE4		
CB5	X	CG5		CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5		
		CG6		CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6		
		CG7		CT7				CECRI7		CETE7		
		CG8		CT8	X			CECRI8		CETE8		
		CG9		CT9	X			CECRI9		CETE9		
		CG10						CECRI10		CETE10		
		CG11						CECRI11		CETE11		
		CG12						CECRI12		CETFG		

Contenidos
Breve descripción del contenido
Química general, química orgánica e inorgánica. Productos y procesos de interés industrial. Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería.
Temario de la asignatura
<p>Denominación del Tema 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE QUÍMICA PARA LA INGENIERÍA</p> <p>Contenidos del Tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.- Enlaces químicos y propiedades de las sustancias. 1.2.- Disoluciones y propiedades. 1.3.- Cinética y equilibrio químico. 1.4.- Tipos de reacciones químicas. Características principales. <p>Práctica 1: Introducción al trabajo en el laboratorio: Seguridad, aparatos, materiales, sustancias químicas y operaciones básicas. Práctica de Laboratorio. Duración : 1,5 horas</p> <p>Práctica 2: Estequiometría de un compuesto: Determinación de la fórmula de un hidrato. Práctica de Laboratorio. Duración : 1,5 horas La Práctica 2, cubre contenidos también del tema 5.</p> <p>Seminarios 1 y 2: Introducción al trabajo de Laboratorio. Potenciación de conceptos, y resolución de casos prácticos del Tema 1.</p>
<p>Denominación del Tema 2: OPERACIONES BÁSICAS EN INGENIERÍA. EQUILIBRIO DE FASES.</p> <p>Contenidos del Tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.- Conceptos previos. 2.2.- Diagramas de fases: de un componente y de dos componentes. 2.3.- Destilación : fundamento y tipos. 2.4.- Otros métodos de separación. <p>Práctica 3: Métodos de separación: Determinación de grado alcohólico de un vino por destilación. Práctica de Laboratorio. Duración : 2 horas</p> <p>Seminario 3: Repaso y potenciación de conceptos, y resolución de casos prácticos del Tema 2.</p>
<p>Denominación del Tema 3: TERMOQUÍMICA</p> <p>Contenidos del Tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.- Calor de reacción. 3.2.- Leyes de la Termoquímica. 3.3.- Influencia de la temperatura. 3.4.- Espontaneidad de las reacciones.

<p>Práctica 4: Comprobación de la ley de Hess. Determinación de calor de reacción. Práctica de Laboratorio. Duración : 2 horas</p> <p>Seminario 4: Repaso y potenciación de conceptos, y resolución de casos prácticos del Tema 3.</p>
<p>Denominación del Tema 4: QUÍMICA NUCLEAR</p> <p>Contenidos del Tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1.- El núcleo. 4.2.- Transformaciones nucleares y sus leyes. 4.3.- Fisión y fusión. 4.4.- Aplicaciones de los radioisótopos. <p>Seminario 5: Repaso y potenciación de conceptos, y resolución de casos prácticos del Tema 4.</p> <p>Seminario 6: Repaso y potenciación de conceptos, y resolución de casos prácticos de los Temas 3 y 4.</p>
<p>Denominación del Tema 5: PRODUCTOS INORGÁNICOS DE INTERÉS INDUSTRIAL</p> <p>Contenidos del Tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1.- El agua : estructura, propiedades, dureza y potabilización. 5.2.- El aire y su contaminación. 5.3.- Otros <p>Práctica 2: Comparte contenidos de este tema.</p>
<p>Denominación del Tema 6: PRODUCTOS ORGÁNICOS DE INTERÉS INDUSTRIAL</p> <p>Contenidos del Tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1.- Conceptos básicos de Química Orgánica. 6.2.- Petróleo y petroquímica. 6.3.- Polimerización. Reacciones de adición y de condensación.
<p>Denominación del Tema 7: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS QUÍMICO</p> <p>Contenidos del Tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1.- Análisis químico: objetivo e importancia. 7.2.- Métodos clásicos. 7.3.- Métodos instrumentales. <p>Práctica 5: Introducción al análisis instrumental Práctica de Laboratorio. Duración : 2 horas</p>

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran G.	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	31	11		1,5		2	1	15
2	25	9		2		1	1	12
3	17	5,5		2		1,5	0,5	8
4	16	5,5				1,5	0,5	9
5	11,5	3,5		1,5				6
6	10,5	4						6,5
7	7,5	2		2				3,5
Evaluación **	31,5	4,5 (*)		(**)				27
Examen parcial		2,0						
Prueba Final		2,5						
TOTAL	150	45		9		6	3	87

(*) Estas horas de evaluación se corresponden con:

- Un examen parcial de los Temas 1 y 2 (2 horas)
- Un examen final de la asignatura (2,5 horas)

(**)Para los alumnos que se acojan a la evaluación global, la evaluación de las Prácticas de Química se realizará mediante un examen de Prácticas en el Laboratorio, que durará aproximadamente 6 horas, tal como se detalla más adelante en la descripción de las actividades de evaluación.

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Posible exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	X

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X
9. Visitas Técnicas a Instalaciones	X

Las metodologías citadas se aplican, unas más que otras, en actividades como sesiones de seminarios, sesiones de tutorías ECTS y tutorías individualizadas, desarrollo de Prácticas de laboratorio, desarrollo de trabajos en grupos, resolución, análisis y discusión de cuestionarios sobre el temario, etc, contribuyendo a estimular, entre otras, competencias transversales como el trabajo efectivo individual y en equipo (CTE1), la comunicación con la sociedad en general (CTE2) y la aplicación de normas y hábitos responsables en la práctica de la Ingeniería Industrial (en la parte química), respetuosas con la sociedad y el medioambiente (CTE3).

Resultados de aprendizaje

Mejorar la capacidad para la realización sistemática de observaciones y medidas en el ámbito de la Química.
 Desarrollar habilidades y destrezas manuales en el laboratorio, valorando la seguridad y la calidad como elementos fundamentales.
 Asumir la importancia del método científico como procedimiento a seguir en el trabajo experimental, en cualquier ámbito científico-técnico.
 Proporcionar al estudiante de las titulaciones de Ingenierías Industriales los conocimientos teóricos y prácticos de Química que se requieran como base para abordar el estudio de otras asignaturas de su titulación.
 Proveer los fundamentos químicos necesarios que permitan al futuro titulado acometer con capacidad los aspectos químicos que se le planteen en sus actividades profesionales.
 Ejercer un efecto de nivelación de los conocimientos químicos aportados por los estudiantes, que son muy poco uniformes según su formación previa.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

1º.- Para las pruebas parcial y final, se valorará el nivel de conocimiento de conceptos y leyes químicas, la claridad, el orden y el rigor expositivos, el razonamiento, la capacidad de relación de conceptos y el uso de herramientas complementarias, para la correcta resolución de las preguntas planteadas.
 Competencias relacionadas: De CB1 a CB5, de CT1 a CT6, CT8 y CT9, CEFB4

2º.- En la resolución de ejercicios prácticos y problemas, además de lo anterior, se considerarán prioritariamente, la coherencia del planteamiento, la capacidad para aplicar y relacionar los conceptos básicos implicados según el tipo de problema y la capacidad de analizar críticamente el resultado obtenido.
 Competencias relacionadas: De CB1 a CB5, de CT1 a CT6, CT8 y CT9, CEFB4

3º.- Para la evaluación de las Prácticas de Laboratorio se considerarán la asistencia a todas las sesiones (obligatoria), la actitud y aprovechamiento, y los informes de prácticas (obligatorios), y capacidad de utilizar fuentes documentales adecuadas.
 Competencias relacionadas: de CB1 a CB5, de CT1 a CT9, CEFB4

4º.- Para la evaluación de otras actividades (cuestionarios, trabajos, etc), se valorarán la entrega, el contenido y la correcta resolución de las mismas, y la exposición por parte de

los alumnos si fuera el caso.

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	EVALUACIÓN CONTÍNUA		EVALUACIÓN GLOBAL
		Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Todas las convocatorias
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%–80%	80 %	80 %	80 %
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%–50%	10 %	10 %	20 %
3. Resolución y entrega de actividades (cuestionarios, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%–50%	10 %	10 %	
4. Participación activa en clase.	0%–10%			
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%–10%			

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

A) EVALUACIÓN CONTÍNUA. CONVOCATORIAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS

1º.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

La asistencia a todas las prácticas de laboratorio y la entrega de los informes correspondientes serán obligatorias. En los informes se valorarán la presentación, contenido y resolución de cuestiones planteadas sobre cada práctica.

La realización de esta actividad tendrá una valoración de hasta el 10 % de la calificación final de la asignatura.

Esta actividad no es recuperable para convocatorias extraordinarias y por tanto su valoración en éstas será la obtenida para las ordinarias.

2º.- APROVECHAMIENTO DE OTRAS ACTIVIDADES.

Se valorarán otras actividades como cuestionarios y/o realización de trabajos, con posible exposición final. Estas actividades tendrán una ponderación de hasta el 10 % de la calificación final de la asignatura.

Esta actividad no es recuperable para convocatorias extraordinarias y por tanto su valoración en éstas será la obtenida para las ordinarias.

3º.- PRUEBA PARCIAL ESCRITA.

Se realizará un examen parcial, previamente programado, sobre teoría, ejercicios,

cuestiones y casos prácticos , relativos a los Temas 1 y 2 de la asignatura, cuya valoración será hasta un 35 % de la calificación final de la asignatura.

Los alumnos que superen esta prueba con calificación igual o mayor que 5 sobre 10, eliminarán materia, y por tanto, opcionalmente, no tendrán que examinarse de los temas 1 y 2 en el examen final. **Este apartado solo será de aplicación para la convocatoria ordinaria.**

4º.- PRUEBA GLOBAL.

Todos los alumnos deberán realizar un **examen final escrito** sobre los contenidos de la asignatura, que podrá incluir teoría, ejercicios, cuestiones y casos prácticos.

En esta prueba, que constará de dos partes (una correspondiente a los temas 1 y 2 y otra correspondiente al resto de los temas), cada alumno realizará las que le correspondan.

La valoración de esta actividad será hasta un 80 % de la calificación final de la asignatura (parte primera 35 % y parte segunda 45 %).

Los alumnos que hubieran eliminado la parte primera (Temas 1 y 2), solo estarán obligados a realizar la parte segunda (resto de la asignatura), aunque opcionalmente podrán renunciar a eliminar esos temas, y examinarse de la asignatura completa. Esto, previamente, deberán comunicarlo al profesor por escrito.

5º.- CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA.

La calificación final de la asignatura será la resultante de sumar la calificación del examen final escrito (35 % la parte primera y 45 % la parte segunda), la calificación obtenida en las Prácticas (10 %) y el Aprovechamiento de otras actividades (10 %).

En todos los casos, para superar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o mayor que 5 sobre 10 puntos.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: Evidentemente, la descripción de las Actividades de Evaluación expuestas están pensadas para ser aplicadas a una situación de enseñanza **PRESENCIAL**. Pero si como consecuencia de una situación excepcional fuera necesario, en cualquier momento, desarrollar la asignatura mediante enseñanza **NO PRESENCIAL**, estas Actividades se adaptarían a los medios y recursos disponibles para ello en la UEx, y siguiendo la normativa que nuestra Universidad estableciera.

B) EVALUACIÓN GLOBAL. CONVOCATORIAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS

1º.- PRUEBA GLOBAL.

Todos los alumnos deberán realizar un **examen final escrito** sobre los contenidos de la asignatura completa, que podrá incluir teoría, ejercicios, cuestiones y casos prácticos.

Esta prueba contiene dos partes (una correspondiente a los temas 1 y 2 y otra correspondiente al resto de los temas).

La valoración de esta actividad será hasta un 80 % de la calificación final de la asignatura (parte primera 35 % y parte segunda 45 %).

2º.- EXAMEN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

Los alumnos con evaluación global deberán realizar además un **examen de Prácticas** que consistirá en el desarrollo en el Laboratorio de 3 prácticas designadas por sorteo, de entre las que componen el Programa oficial, y la entrega de sus correspondientes

informes según se indica en los guiones de Prácticas.
La valoración de esta actividad será hasta un 20 % de la calificación final de la asignatura.

3º.- CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA.

La calificación final de la asignatura será la resultante de sumar la calificación del examen final escrito (35 % la parte primera y 45 % la parte segunda) y la calificación obtenida en las Prácticas mediante el examen correspondiente (20 %).

En todos los casos, para superar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o mayor que 5 sobre 10 puntos.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: Evidentemente, la descripción de las Actividades de Evaluación expuestas están pensadas para ser aplicadas a una situación de enseñanza **PRESENCIAL**. Pero si como consecuencia de una situación excepcional fuera necesario, en cualquier momento, desarrollar la asignatura mediante enseñanza **NO PRESENCIAL**, estas Actividades se adaptarían a los medios y recursos disponibles para ello en la UEx, y siguiendo la normativa que nuestra Universidad estableciera.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Chang R. Química General. Ed. McGrawHill.
- Atkins. Química General. Ed. Omega.
- Masterton W. y Hurley C. Química. Principios y Reacciones. Ed. Thomson.
- Reboiras M. Química. La ciencia básica. Ed. Paraninfo.
- Brown-LeMay. Química. La ciencia central. Ed Pearson Prentice Hall.
- Petrucci R. Química General. Ed. Pearson Prentice Hall. (Disponible además en formato digital en la biblioteca)
- Vale Parapar J. y otros. Problemas resueltos de Química para Ingeniería. Ed. Thomson.
- López Cancio, J. Problemas de Química. Ed. Pearson Prentice Hall. Disponible además en formato digital en la biblioteca.
- Nyman. Problemas de Química General y Análisis Cualitativo. Ed. AC.
- Fernández, M.R. 1000 problemas de Química General. Ed. Everest.
- Vinagre F. Problemas de Química General. Ed. Alianza.
- Reboiras, D.M. Problemas resueltos de Química. La ciencia básica. Ed. Paraninfo.
- Rosenberg J.L., Epstein L.M. y Krieger P.J. Química. Serie Schaum. 10ª edición. Ed. McGraw Hill.

Bibliografía Complementaria

- Kotz J. y Treichel P. Química y reactividad química. Ed. Thomson.
- Breck-McCowan. Química para ciencia e ingeniería. Ed. CECSA.
- Bonner y Castro. Química orgánica básica. Ed. Alhambra.
- Vian O. Introducción a la Química Industrial. Ed. Reverté. Disponible además en formato digital en la biblioteca.
- Skoog D.A. y West D.M. Fundamentos de Química Analítica. Ed. Paraninfo.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Apuntes-Guía de los contenidos del temario a disposición de los alumnos
- Campus virtual de la Universidad de Extremadura: <http://cvuex.unex.es>
- Fuentes documentales de Internet
- Posibles visitas de estudio a instalaciones industriales
- Recursos Multimedia y Telemáticos

RECOMENDACIONES

- Tener conocimiento y comprender aspectos básicos químicos acerca de la estructura, propiedades y reacciones de la materia, que permitan acceder adecuadamente al desarrollo y comprensión de los contenidos de la presente asignatura.

En concreto, estaríamos hablando de conceptos básicos sobre:

Formulación inorgánica y orgánica, sustancias puras y mezclas, estructura atómica, átomos, moléculas, iones, masa química (uma, mol, etc), sistema periódico y propiedades periódicas de los elementos, significado de fórmulas químicas, leyes de las combinaciones químicas, ecuaciones de los gases, cálculos estequiométricos sencillos, tipos de enlace químico, estados de la materia y cambios de fases, tipos principales de reacciones, etc, etc.

En definitiva, un adecuado seguimiento de nuestra asignatura podría estar garantizado si el estudiante hubiera cursado la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato o equivalente, de forma correcta y completando el programa, lo cual aseguraría que ha visto los contenidos básicos antes descritos. Si además hubiera cursado la asignatura Química de 2º de Bachillerato o equivalente, y se hubiera cubierto adecuadamente su programa, el seguimiento de nuestra asignatura sería verdaderamente llevadero para él. Naturalmente, en todos los casos, con el correspondiente esfuerzo, por parte del estudiante, que requiere un nivel superior.

- Asistir a clase y prestar atención a las explicaciones, ejemplos y aclaraciones.
- Procurar un estudio y trabajo continuado durante el desarrollo de la asignatura.