

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

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), Grado en Tecnologías Industriales, Doble Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Administración y Dirección de Empresas										
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales										
Semestre	1	Carácter	Básica								
Módulo	Formación Básica										
Materia	Química										
Profesor/es											
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web							
Elisabet Martín Tornero	B.0.14	elisabetmt@unex.es									
Eduardo C. Pinilla Gil	B.0.16	epinilla@unex.es									
Por determinar	B.0.16										
Área de conocimiento	Química Analítica										
Departamento	Química Analítica										
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Eduardo C. Pinilla Gil										
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
<i>Bloque A: Química General (Orgánica e Inorgánica)</i>
Denominación del tema 1: Conceptos y cálculos básicos en Química Contenidos del tema 1: Propiedades y transformaciones de la materia. Tipos de reacciones químicas. Fórmulas químicas. Cantidad de sustancia y concepto de mol. Leyes de las combinaciones químicas y leyes de los gases. Mezclas de gases. Cálculos estequiométricos. Conceptos básicos de Química Orgánica. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: -Práctica de laboratorio sobre seguridad, materiales y equipos de laboratorio, y reactividad química. -Seminario de introducción a las prácticas de laboratorio y de problemas sobre cálculos básicos en Química.
Denominación del tema 2: Estructura de la materia y enlace químico Contenidos del tema 2: Naturaleza del enlace químico. Propiedades periódicas de los elementos que explican sus enlaces. El enlace covalente. Fuerzas intermoleculares. El enlace iónico. El enlace metálico. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: -Práctica de laboratorio sobre determinación experimental de la fórmula molecular de un hidrato. -Seminario de cuestiones prácticas derivadas de los contenidos del tema.
Denominación del tema 3: Propiedades de las disoluciones Contenidos del tema 3: Naturaleza y clasificación de las disoluciones. Expresiones de la concentración. Propiedades coligativas de disoluciones con solutos no electrolitos. Propiedades coligativas de disoluciones con solutos electrolitos. Aplicaciones de interés industrial. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: -Práctica de laboratorio sobre preparación de disoluciones -Seminario de problemas sobre cálculos relacionados con la preparación y las propiedades de las disoluciones.
Denominación del tema 4: Cinética y equilibrio Contenidos del tema 3: Velocidad de las reacciones químicas. Ecuaciones de velocidad. Modelos teóricos. Factores de los que depende la velocidad. Concepto de equilibrio químico. Cociente de reacción. Desplazamiento del estado de equilibrio en procesos de interés industrial. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: -Seminario de problemas sobre cálculos cinéticos y de cuestiones prácticas sobre equilibrio químico.
Denominación del tema 5: Termoquímica y Energía Nuclear Contenidos del tema 5: Energía, calor y trabajo. Primer Principio de la Termodinámica. Calor de reacción. Medida directa e indirecta de entalpías de reacción, ley de Hess. Potencia calorífica. Concepto de entropía y de energía libre de Gibbs. Criterio de espontaneidad de las reacciones químicas. Energía nuclear: procesos de fisión y de fusión. Aplicaciones industriales. Descripción de las actividades prácticas del tema 5: -Práctica de laboratorio sobre medida experimental de entalpías de reacción y comprobación de la ley de Hess. -Seminario de problemas sobre cálculos termoquímicos.
<i>Bloque B: Procesos y Productos de Interés Industrial</i>
Denominación del tema 6: Equilibrio de fases. Aplicaciones industriales

Contenidos del tema 6: Fases y cambios de fase. Diagramas de fases de un componente. Diagramas de fases líquido-sólido de dos componentes. Diagramas de fases líquido-líquido de dos componentes. Diagramas de fases líquido-vapor de dos componentes. Destilación simple y fraccionada.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6:

- Práctica de laboratorio sobre destilación simple.
- Seminario de problemas sobre diagramas de fases.

Denominación del tema 7: **Electroquímica. Aplicaciones industriales**

Contenidos del tema 7: Estados de oxidación y procesos redox. Procesos galvánicos y procesos electrolíticos. Celdas galvánicas. Potenciales estándar de electrodo y potenciales estándar de celda. Ejemplos de celdas galvánicas de interés industrial. Celdas electrolíticas, ejemplos de interés industrial. Aspectos cuantitativos de la electrolisis, leyes de Faraday.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7:

- Seminario de problemas sobre cálculos en Electroquímica.

Denominación del tema 8: **El agua y el aire como materias primas de interés industrial**

Contenidos del tema 8: El agua como materia prima industrial: procesos de potabilización, de depuración y de ablandamiento. El aire como materia prima industrial: separación de los componentes del aire y usos de los gases industriales. Contaminación atmosférica de origen industrial.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8:

Denominación del tema 9: **Procesos industriales basados en la Química Orgánica**

Contenidos del tema 9: Refinado del petróleo y procesos petroquímicos derivados. Procesos de polimerización y polímeros de interés industrial.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9:

Bloque C: Análisis Químico. Aplicaciones en la Ingeniería

Denominación del tema 10: **Análisis químico. Aplicaciones en la ingeniería**

Contenidos del tema 10: Concepto y objetivo del análisis químico. Señal analítica y clasificación de los métodos de análisis. Cualidades supremas del análisis químico: exactitud y representatividad. Metodología general del análisis químico. Instrumentos analíticos, partes fundamentales. Calibración. Ejemplos de sensores químicos de interés industrial.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10:

- Práctica de laboratorio sobre determinación conductimétrica de la concentración de iones disueltos en aguas

Actividades formativas

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
1	11,5	4		0,5		0,5	0,5	6
2	13	4		2		0,5	0,5	6
3	12	4		0,5		1	0,5	6
4	11,5	4				1	0,5	6
5	13,5	4		2		1	0,5	6
6	14	4,5		2		1	0,5	6
7	11	4				1		6
8	10	4						6
9	10	4						6

10	12	4		2				6
Evaluación		4,5						27
Examen parcial		2						
Prueba Final		2,5						
TOTAL	150	45	0	9	0	6	3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (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. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes.	
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
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	

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.	X
2. Sesiones de trabajo utilizando metodología del caso.	
3. Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.	X
4. Desarrollo de prácticas en espacios con equipamiento especializado (laboratorios, aulas de informática, trabajo de campo, empresas).	X
5. Visitas técnicas a instalaciones.	
6. Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso,	

sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia.	
7. Pruebas, exámenes, defensas de trabajos, prácticas, etc. Pudiendo ser orales o escritas e individuales o en grupo.	X
8. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
9. Aprendizaje supervisado y tutelado por el profesor para, a través de la interacción individual entre alumno y tutor, detectar posibles problemas del proceso formativo, conocer los resultados del aprendizaje fuera del escenario del aula y programar los procesos de trabajo del alumno en actividades no presenciales como memorias, trabajo fin de grado, preparación de la defensa del mismo, etc.	X

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, la actitud y aprovechamiento durante la realización, la capacidad para trabajar con seguridad, la adecuada gestión de los residuos, la calidad de los informes de prácticas, y la 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	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
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 %	10 %
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	10 %	10 %	10 %
4. Participación activa en clase.	0%-10%			
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%			

Descripción de las actividades de evaluación:

Estudiantes en régimen de evaluación continua. Convocatoria ordinaria

-Examen parcial de los temas 1 a 5: Los estudiantes que superen esta prueba con calificación igual o mayor que 5 sobre 10 estarán exentos de examinarse de estos temas en el examen final, y la nota obtenida supondrá el 40 % de la calificación global. Si la nota es inferior a 5, los estudiantes podrán recuperar esta parte en el examen final.

-Examen final: Los estudiantes que superaron el examen parcial se examinarán de los temas 6 a 10, y la nota obtenida supondrá el 40 % de la calificación global. Los estudiantes que no superaron el examen parcial se examinarán de todos los temas (1 a 10), y la nota obtenida supondrá el 80 % de la calificación global. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

-Evaluación del aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en el laboratorio: se valora cada una de las prácticas en cuanto a asistencia, interés y actitud profesional, capacidad para trabajar con seguridad siguiendo las indicaciones del guion y del profesorado, orden y limpieza en el puesto de trabajo, adecuada gestión de los residuos.

La nota obtenida supondrá el 10 % de la calificación global. Esta actividad es no recuperable.

-Evaluación de informes de prácticas individuales: se valora la calidad de cada uno de los informes en cuanto a fundamentación, rigor y claridad en la descripción e interpretación de los resultados experimentales según los cálculos apropiados, observaciones experimentales y uso de fuentes documentales adecuadas. La nota obtenida supondrá el 10 % de la calificación global. Esta actividad es no recuperable.

Estudiantes en régimen de evaluación continua. Convocatoria extraordinaria

-Examen: El examen de la convocatoria extraordinaria incluye todos los temas de la asignatura, y la nota obtenida supondrá el 80 % de la calificación global.

-Evaluación del aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en el laboratorio: Se aplica nota obtenida en la convocatoria ordinaria, que supondrá el 10 % de la calificación global.

-Evaluación de informes de prácticas individuales: Se aplica nota obtenida en la convocatoria ordinaria, que supondrá el 10 % de la calificación global.

Estudiantes en régimen de evaluación global. Convocatoria ordinaria

-Examen: El examen incluye todos los temas de la asignatura, y la nota obtenida supondrá el 80 % de la calificación global. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

-Evaluación del aprovechamiento de actividades prácticas: cuestionario de preguntas sobre seguridad en el laboratorio, características y manejo de materiales y equipos, procedimientos normalizados de trabajo experimental, y gestión de residuos. La nota obtenida supondrá el 10 % de la calificación global. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

-Evaluación de informes de prácticas: cuestionario de preguntas sobre el contenido de los informes de prácticas en relación con la fundamentación de los experimentos, descripción e interpretación de los resultados experimentales según los cálculos apropiados, observaciones experimentales y uso de fuentes documentales adecuadas. La nota obtenida supondrá el 10 % de la calificación global. Esta actividad es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

Estudiantes en régimen de evaluación global. Convocatoria extraordinaria

-Examen: El examen incluye todos los temas de la asignatura, y la nota obtenida supondrá el 80 % de la calificación global.

-Evaluación del aprovechamiento de actividades prácticas: cuestionario de preguntas sobre seguridad en el laboratorio, características y manejo de materiales y equipos, procedimientos normalizados de trabajo experimental, y gestión de residuos. La nota obtenida supondrá el 10 % de la calificación global.

-Evaluación de informes de prácticas: cuestionario de preguntas sobre el contenido de los informes de prácticas en relación con la fundamentación de los experimentos,

descripción e interpretación de los resultados experimentales según los cálculos apropiados, observaciones experimentales y uso de fuentes documentales adecuadas. La nota obtenida supondrá el 10 % de la calificación global.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

1. R. Chang. Química General, 13 Edición. Ed. McGraw Hill. 2020.
2. P. Atkins. Química General. Ed. Omega. 1999.
3. Whiten. Química General. Ed. McGraw Hill. 2001.
4. Brown-Lemay. Química, la ciencia central, 12 Edición. Ed. Pearson. 2014. Disponible en formato electrónico en la Biblioteca de la UEx.
5. Ebbing. Química General. Ed. McGraw Hill. 2000.
6. Petrucci R. Química General, 11 Edición. Ed. Precinte Hall. 2017. Disponible en formato electrónico en la Biblioteca de la UEx.
7. Daniel C. Harris. Análisis Químico Cuantitativo, tercera edición (sexta edición original). Editorial Reverté, 2007

Bibliografía Complementaria:

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Se proporcionan materiales docentes en el aula virtual de la asignatura (AVUEx), incluyendo diapositivas de apoyo a la impartición de las clases y seminarios, enlaces a información adicional en internet, relaciones de problemas, guiones de prácticas, modelos de informes de prácticas, cuestionarios de preguntas tipo, etc.