Guía docente
330504 - QAU - Química del Automóvil

Última modificación: 21/04/2026

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Xavier de las Heras

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE4. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería de Automoción.

Genéricas:
CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Transversales:
1. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de cuatro horas de clase a la semana, que se dedican 2 a explicar los fundamentos teóricos y 2 a la resolución de ejercicios prácticos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura "Química del coche" el alumno debe ser capaz de:
- Interpretar el concepto de reacción, calcular y aplicar las diferentes formas de expresar la cantidad de materia.
- Reconocer la estructura química de los elementos y compuestos químicos y relacionarla con sus propiedades.
- Entender los diferentes tipos de enlaces químicos y comprender, a partir del enlace químico, la formación de las moléculas y sus propiedades.
- Saber describir los estados de la materia.
- Distinguir y analizar los principales tipos de reacciones químicas. Identificar y aplicar los parámetros más relevantes.
- Describir, expresar y aplicar conocimientos básicos del equilibrio de las reacciones químicas.
- Entender los procesos contaminantes básicos de la química ambiental.
- Proporcionar las herramientas para que el alumnado sea capaz de buscar información, seleccionarla, reflexionar sobre ella creándose unos criterios propios.
- Conocer el impacto de la química en el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- Familiarizarse con el lenguaje químico propio del mundo de la automoción.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Título del contenido 1: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL COCHE

Descripción:
En este contenido se trabaja:
- Introducción al lenguaje de la química de la automoción
- Expresión de la concentración
- Elementos, compuestos y mezclas
- La ecuación química
- Combustión y combustibles
- Estequiometría de la reacción
- Cálculos estequiométricos

Actividades vinculadas:
- Clases expositivas con participación activa de los estudiantes (Grupo grande). Resolución de problemas y ejercicios en el aula (Grupo pequeño).
- Problemas y / o ejercicios (forma parte de la actividad evaluable).
- Prueba individual (este contenido formará parte de la actividad evaluable).

Dedicación: 36h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 20h

Título del contenido 2: ESTRUCTURA ATÓMICA, ENLACE QUÍMICO Y ESTADOS DE LA MATERIA

Descripción:
En este contenido se trabaja:
2.1 Estructura atómica. Luces y radiación.
2.2 Tabla periódica de los elementos y propiedades periódicas.
2.4. Estados de la materia: gas, líquido y sólido.

Actividades vinculadas:
- Clases expositivas con participación activa de los estudiantes (Grupo grande). Resolución de problemas y ejercicios en el aula (Grupo pequeño).
- Problemas y / o ejercicios (forma parte de la actividad evaluable).
- Prueba individual (este contenido formará parte de la actividad evaluable).

Dedicación: 54h
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 30h

Título del contenido 3: EQUILIBRIO QUÍMICO DE REACCIONES

Descripción:
3.1. Reacciones de transferencia de protones.
Teorías ácido-base. Fuerza de los ácidos y las bases. Sistema ácido-base del agua. Concepto y cálculo del pH. Valoraciones ácido-base.
3.2. Conceptos básicos en las reacciones de transferencia de electrones.
Pilas galvánicas. Celdas electrolíticas. Ecuación de Nernst. Ley de Faraday.

Actividades vinculadas:
- Clases expositivas con participación activa de los estudiantes (Grupo grande). Resolución de problemas y ejercicios en el aula (Grupo pequeño).
- Problemas y / o ejercicios (forma parte de la actividad evaluable).
- Prueba individual (este contenido formará parte de la actividad evaluable).

Dedicación: 34h
Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 7h
Aprendizaje autónomo: 20h

Título del contenido 4: QUÍMICA AMBIENTAL

Descripción:
4.1 Química en la atmósfera. La atmósfera. Composición y contaminación.

Actividades vinculadas:
- Clases expositivas con participación activa de los estudiantes (Grupo grande). Resolución de problemas y ejercicios en el aula (Grupo pequeño).
- Problemas y / o ejercicios (forma parte de la actividad evaluable).
- Prueba individual (este contenido formará parte de la actividad evaluable).

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 10h

ACTIVIDADES

Título de la actividad 1: Clases de teoría

Descripción:
Metodología: Grupo grande.
Exposición de los contenidos de la asignatura siguiendo un modelo de clase expositiva participativa.
La materia se ha organizado en 4 áreas temáticas que configuran los 4 capítulos presentados en los contenidos de la presente guía.

Objetivos específicos:
Al finalizar estas clases, el estudiante debe ser capaz de consolidar y adquirir los conocimientos químicos necesarios para el seguimiento de los estudios de Ingeniería de la automoción enumerados en el apartado "Objetivos de aprendizaje generales de la asignatura".

Material:
Bibliografía básica y complementaria.
Apuntes del profesorado (Atenea).

Entregable:
Esta actividad se evalúa, conjuntamente con la actividad 2, con la realización de tres pruebas escritas: EXÁMENES PARCIALES o FINAL siguiendo la programación de la EPSEM, así como la realización de alguna actividad complementaria de evaluación que se concretará en el inicio del curso académico.

Dedicación: 75h
Grupo grande/Teoría: 25h
Aprendizaje autónomo: 50h

Título de la actividad 2: Clases de problemas

Descripción:
Metodología: Grupo pequeño.
De cada uno de los capítulos el profesorado indica al alumnado una serie de cuestiones, ejercicios y problemas que éste ha resolver. En las clases dentro del aula se hace un seguimiento de los trabajos que ha hecho el alumnado, solucionando las dudas que se le puedan haber presentado y discutiendo las diferentes aproximaciones o soluciones a un ejercicio o problema planteado.

Objetivos específicos:
Al finalizar estas clases, el estudiante debe ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos de la materia a casos prácticos.
También debe ser capaz de:
Analizar el problema: entender el enunciado.
· Desarrollar un plan para resolver el problema
Resolver el problema.
· Comprobar la solución: ver si la respuesta el lógica y razonable. Verificar si son correctos tanto las unidades como el número de cifras significativas.

Material:
Bibliografía básica y complementaria.
Apuntes del profesorado (Atenea).

Entregable:
Esta actividad se evalúa, conjuntamente con la actividad 1, con la realización de tres pruebas escritas: EXÁMENES PARCIALES o FINAL siguiendo la programación de la EPSEM, así como la realización de alguna actividad complementaria de evaluación que se concretará en el inicio del curso académico.

Dedicación: 45h
Grupo pequeño/Laboratorio: 25h
Aprendizaje autónomo: 20h

Título de la actividad 3: Seminarios monográficos

Descripción:
Metodología: Grupo pequeño.
El estudiante debe desarrollar en grupo un tema, buscar la bibliografía, redactarlo y hacer una presentación oral ante el grupo.

Objetivos específicos:
Ser capaz de buscar información de forma autónoma y comunicarla con herramientas adecuadas.

Material:
La bibliografía que haya buscado en internet.

Entregable:
Un texto y una presentación de diapositivas al final del proceso de elaboración.

Dedicación: 15h
Grupo pequeño/Laboratorio: 5h
Aprendizaje autónomo: 10h

Título de la actividad 4: Pruebas individuales de evaluación continuada

Descripción:
Pruebas individuales en el aula con una parte de conceptos teóricos y resolución de problemas y / o cuestiones relacionados con los contenidos de la asignatura.
Comprende tres pruebas, de una duración aproximada de 2 h.
- Prueba 1. Contenido 1. (25%)
- Prueba 2. Contenido 2. (25%)
- Prueba 3. Contenido 3 y 4. (20%)

Objetivos específicos:
El proceso de evaluación ha de permitir:
- Aportar los indicadores para realizar el seguimiento del aprendizaje que consigue el estudiante.
- Adquirir una visión global de los contenidos y de la aplicabilidad de la química del coche.
- Identificar sus carencias para mejorar su aprendizaje.

Material:
Enunciados y calculadora para la realización de las pruebas.

Entregable:
Resolución de las pruebas. Representa el 70% de la cualificación final de la asignatura.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 5h
Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

A) Evaluación continuada
3 Pruebas individuales (actividad evaluable: contenido 1): 23 %
(actividad evaluable: contenido 2): 23 %
(actividad evaluable: contenido 3 y 4): 23 %
Formulación: 8%
Trabajo en grupo (entregable): 23%
B) Evaluación única
Prueba individual (actividad evaluable 1 al 4): 100 %

La calificación final será el máximo valor obtenido en la evaluación según el sistema A) o B).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Asistencia a clase
- Realización de las pruebas individuales

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Bowers, Geoffrey M.; Bowers, Ruth A. Understanding chemistry through cars [en línea]. Boca Raton: Taylor & Francis, 2015 [Consulta: 18/06/2024]. Disponible a: https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/b17581/understanding-chemistry-cars-geoffrey-bowers-ruth-bowers. ISBN 9781466571839.
- Chang, Raymond; Goldsby, Kenneth A. Química [en línea]. 13ª ed. México: McGraw-Hill / Interamericana, 2020 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10619. ISBN 9781456277161.

Complementaria:
- Kotz, J. C.; Treichel, P. M.; Harman, Patrick A. Química y reactividad química. 5ª ed. México: International Thomson, 2003. ISBN 9706863079.
- Petrucci, Ralph H., i altres. Química general: principios y aplicaciones modernas [en línea]. 10ª ed. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2011 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 9788483226803.
- Bell, Jerry, i altres. Química: un proyecto de la American Chemical Society [en línea]. Barcelona: Reverté, 2005 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8079. ISBN 8429170014.

RECURSOS

Otros recursos:
Material digital docente, mayoritariamente en Atenea: Apuntes, en formato Presentaciones Power Point; Colección de Ejercicios; Vídeos, que tratan sobre las técnicas propias de la química y cuestionarios, p.e. UPCommons:: "Tècnicas básicas de laboratorios", http://upcommons.upc.edu/video/handle/2009.2/1241. />El espacio físico: aula con pizarra y soporte audiovisual, para impartir las clases. Aulas para poder trabajar en grupo.
Atención al estudiante: físicamente en el centro, en el horario y lugar que establece cada docente y en soporte digital virtual

(Atenea).