Guía docente
300202 - QUI - Química

Última modificación: 21/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AEROESPACIALES (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: definit a l'infoweb de l'assignatura

Otros: definit a l'infoweb de l'assignatura

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos sobre el lenguaje químico, la estructura de los átomos, las propiedades periódicas de los elementos químicos y la estructura de las moléculas.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE4. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

Genéricas:
CG9. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
CG1. (CAST) CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del trafico y del transporte aéreo.
CG2. (CAST) CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del trafico y del transporte aéreo.

Transversales:
CE2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
CT4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
04 COE N1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

Básicas:
CB1. (CAST) CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la
educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2. (CAST) CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3. (CAST) CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio)
para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4. (CAST) CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5. (CAST) CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomíA

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones de docencia en grupo grande donde el profesorado expone los contenidos teóricos de la materia. Para el seguimiento de estas sesiones se utiliza material docente preparado por el profesorado.
- Sesiones en grupo pequeño dirigidas por el profesorado donde el estudiante participa activamente en la aplicación de los conocimientos teóricos mediante la resolución de ejercicios y cálculos relacionados con las temáticas de interés de los estudios de ingeniería aeroespacial. En estas sesiones se utiliza una colección de problemas seleccionada por el profesorado.
- Actividades orientadas al aprendizaje práctico de la materia de la QuÍmica (experimentos en el laboratorio de química). Estas actividades se realizan en grupos de dos estudiantes.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al terminar la asignatura de Química, el estudiante debe ser capaz de:

- Entender el comportamiento de la materia a partir de sus propiedades químicas.
- Conocer las principales características y propiedades del estado sólido de la materia.
- Aplicar los procesos de transformación química (termoquímica, cinética química y equilibrio químico), en especial las reacciones de combustión.
- Comprender los procesos de corrosión e identificar, en base a las características químicas, las sustancias y los materiales potencialmente corroibles.
- Entender los principios básicos de la química orgánica. Conocer las propiedades y la reactividad de los compuestos combustibles.
- Resolver ejercicios y hacer cálculos básicos sobre el estado gaseoso, las reacciones químicas de combustión, la electroquímica y la corrosión de materiales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	36,0	24.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Principios generales de química

Descripción:
- Tipos de materiales en la ingeniería aeroespacial
- Enlace químico, Estructura molecular
- Interacciones intermoleculares
- Combustibles por aeronaves
- Propiedades fisico-químicas de los compuestos orgánicos
- Gases en la atmósfera

Actividades vinculadas:
- Clases de Teoría C1
- Clases de Problemas C2
- Prácticas de laboratorio L
- Control AC1
- Control Prácticas de laboratorio AL
- Actividad de evaluación E1

Competencias relacionadas:
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 28h

Estado sólido

Descripción:
- Nociones básicas de cristalografía
- Defectos e imperfecciones
- Conductores, semiconductores y aislantes
- Mecanismos de difusión
- Disoluciones sólidas y aleaciones

Actividades vinculadas:
- Clases de teoría C1
- Clases de problemas C2
- Actividad de evaluación E1

Competencias relacionadas:
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

Dedicación: 32h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

Transformaciones químicas de la materia

Descripción:
- Termoquímica
- Cinética básica
- Equilibrio químico
- Estequiometría de las reacciones químicas
- Reacciones de combustión

Actividades vinculadas:
- Clases de Teoría C1
- Clases de Problemas C2
- Prácticas de laboratorio L
- Control AC2
- Control Prácticas de laboratorio AL
- Actividad de evaluación E2

Competencias relacionadas:
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

Dedicación: 27h
Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 15h

Electroquímica básica

Descripción:
- Reacciones de reducción-oxidación
- Pilas y baterías
- Corrosión

Actividades vinculadas:
- Clases de Teoría C1
- Clases de Problemas C2
- Prácticas de laboratorio L
- Control Prácticas de laboratorio AL
- Actividad de evaluación E2

Competencias relacionadas:
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

Dedicación: 41h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 23h

ACTIVIDADES

C1. Clases de teoría

Descripción:
En un aula con grupo grande, se explican los contenidos de la asignatura siguiendo un modelo de clase expositiva participativa. La materia se ha organizado en 4 capítulos con los contenidos de la asignatura.

Objetivos específicos:
Adquirir y consolidar los conocimientos químicos teóricos necesarios para el seguimiento de los estudios de Ingeniería Aeroespacial indicados en los objetivos de aprendizaje generales de la asignatura.

Material:
Bibliografía básica y complementaria. Diapositivas para el seguimiento de la asignatura. Cuestionarios de autoaprendizaje.

Competencias relacionadas:
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

Dedicación: 66h 11m
Grupo grande/Teoría: 28h
Aprendizaje autónomo: 38h 11m

C2. Clases de problemas

Descripción:
En un aula con grupo pequeño, los estudiantes resuelven los problemas de cada capítulo propuestos por el profesor, y hace seguimiento del trabajo de los estudiantes, ayudando y solucionando las dudas que vayan surgiendo.

Objetivos específicos:
Resolver problemas relacionados con los contenidos de Química de la asignatura a partir del análisis del enunciado, la aplicación de un plan para su resolución que tenga en cuenta los datos y la información necesaria, la realización de los cálculos utilizando las ecuaciones pertinentes para llegar a la solución correcta, a su interpretación ya la verificación de las unidades y las cifras significativas necesarias.

Material:
Bibliografía básica y complementaria. Diapositivas para el seguimiento de la asignatura. Colección de problemas.

Competencias relacionadas:
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

Dedicación: 49h 33m
Grupo pequeño/Laboratorio: 19h
Aprendizaje autónomo: 30h 33m

L. Prácticas de laboratorio

Descripción:
En un laboratorio con pequeño grupo, los estudiantes realizan actividades, propuestas por los profesores, relacionadas con los contenidos de la asignatura. Los profesores realizan seguimiento del trabajo de los estudiantes, ayudando y solucionando las dudas que vayan surgiendo.

Objetivos específicos:
Comprobar experimentalmente algunas de las propiedades físico-químicas de la materia.
Estudiar experimentalmente algunas transformaciones químicas de la materia.

Material:
- Material de trabajo y equipamiento de laboratorio.
- Productos químicos varios.
- Guión de prácticas. Bibliografía básica y complementaria.

Competencias relacionadas:
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

Dedicación: 27h 16m
Grupo pequeño/Laboratorio: 12h
Aprendizaje autónomo: 15h 16m

AC1. Control individual 1

Descripción:
Prueba de verificación individual realizada en horario de clase sobre Principios Generales de Química

Objetivos específicos:
Seguimiento del aprendizaje de resolución de ejercicios del tema 1

Competencias relacionadas:
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

Dedicación: 1h
Grupo grande/Teoría: 1h

AC2. Control individual 2

Descripción:
Prueba de verificación individual realizada en horari de clase sobre Transformaciones Químicas de la Materia

Objetivos específicos:
Seguimiento del aprendizaje de resolución de ejercicios del tema 3

Dedicación: 1h
Grupo grande/Teoría: 1h

AL. Control Prácticas de laboratorio

Descripción:
Prueba de verificación individual realizada en horario de clase sobre Prácticas de laboratorio.

Objetivos específicos:
Evaluación del aprendizaje de los conceptos comprobados y estudiados en el laboratorio de prácticas.

Competencias relacionadas:
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

Dedicación: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

E1. Examen de Medio Cuatrimestre

Descripción:
Consiste en un examen individual que se realiza en el período de evaluación parcial establecido por la escuela, en una sesión de 2 horas de duración, y en el que se evalúa el contenido de la asignatura estudiado en la primera parte de la asignatura. En el examen se plantean cuestiones sobre los conceptos teóricos estudiados y la resolución de problemas y cálculos químicos de esta parte.

Objetivos específicos:
Comprobar el nivel de logro global individual de las competencias que se van adquiriendo en la asignatura.

Competencias relacionadas:
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

Dedicación: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

E2. Examen Final de Cuatrimestre

Descripción:
Consiste en un examen individual que se realiza en el período de evaluación parcial establecido por la escuela, en una sesión de 2 horas de duración, y en el que se evalúa el contenido de la asignatura estudiado en la segunda parte de la asignatura. En el examen se plantean cuestiones sobre los conceptos teóricos estudiados y la resolución de problemas y cálculos químicos de esta parte.

Objetivos específicos:
Comprobar el nivel de logro global individual de las competencias que se deben adquirir en la asignatura.

Competencias relacionadas:
01 UEQ N1. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
. CE 4 AERO. Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
02 SCS N1. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

Dedicación: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

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**.

definido en el Infoweb de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Chang, Raymond; Overby, Jason. Chemistry. 13e. New York: McGraw-Hill Education, 2019. ISBN 9781260085310.
- Atkins, P. W; Jones, Loretta. Principios de química : los caminos del descubrimiento. 5a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, cop. 2012. ISBN 9789500602822.

Complementaria:
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales (vol. 1) [en línea]. Barcelona [etc.]: Reverté, 1995-1996 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8771. ISBN 842917253X.
- Callister, William D. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales (vol. 2). Barcelona [etc.]: Reverté, 1995-1996. ISBN 8429172548.
- Allinger, Norman L. Química orgánica [en línea]. 2ª ed. Barcelona [etc.]: Reverté, DL 1978 [Consulta: 22/01/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=30948748. ISBN 8429170154.

RECURSOS

Enlace web:
- Periodic Videos. http://www.periodicvideos.com/

Otros recursos:
En Atenea de la asignatura hay un apartado con Recursos para el Aprendizaje de la Química que contiene varios enlaces para ayudar a estudiar la Química