

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Química para la Ingeniería		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	2	Código:	1772
Periodo docente:	Tercer semestre		
Materia:	Química		
Módulo:	Formación Básica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Luisa León Díaz	marialuisa.leon@ufv.es
Eduardo Hidalgo Baltasar	eduardo.hidalgo@ufv.es
Pedro Rincón Arévalo	pedro.rincon@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Química es una de las disciplinas básicas de la ciencia, centrada en el estudio de la materia y sus

transformaciones, de importancia capital en los procesos productivos que han contribuido de manera determinante al desarrollo de la sociedad industrial.

La asignatura Química para la Ingeniería busca aportar al alumno el conocimiento del lenguaje básico y los fundamentos para comprender y predecir las propiedades físico-químicas de la materia, así como la actividad y reactividad de los compuestos, atendiendo a su naturaleza microscópica. Asimismo, el enfoque aplicado de la formación permitirá al alumno relacionar los principios fundamentales de la química con los fenómenos comunes observables y su papel en los distintos campos tecnológicos.

La metodología empleada, de carácter teórico-experimental y eminentemente participativa, pretende alentar a los estudiantes a pensar, plantear interrogantes y resolverlos, fomentando el rigor científico, el pensamiento crítico y la autonomía del alumnado.

En el presente Plan de Estudios (2018) del Grado en Ingeniería de Sistemas Industriales, Química para la Ingeniería es una asignatura enmarcada en el Módulo de Formación Básica. Esta asignatura se imparte en el tercer semestre y tiene una carga docente de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150 horas de trabajo del alumno. Los conocimientos y habilidades desarrollados en esta asignatura servirán de base para alcanzar un mayor grado de comprensión y desarrollo de otras asignaturas enmarcadas dentro del Grado en Ingeniería de Sistemas Industriales.

La motivación de la asignatura, junto con el resto de disciplinas que conforman esta titulación, es dotar al alumnado de conocimientos y habilidades que les capaciten como profesionales competentes dentro el ámbito de la Ingeniería Industrial, pero también fomentar su compromiso en la búsqueda del bien común y del desarrollo de la sociedad desde el respeto a la vida y al medio en el que se desarrolla. Tal y como queda reflejado en el ideario propuesto por la universidad, se anima al alumno a ser capaz de integrar los aspectos antropológicos, éticos y filosóficos que no limitan la explicación de la realidad a una única fuente de conocimiento.

OBJETIVO

El objetivo general de la asignatura Química para la Ingeniería es la adquisición por parte del alumno de las competencias básicas en el campo de la Química, integrando los fundamentos de esta disciplina, Se pretende también un acercamiento al método científico.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Lograrán un máximo aprovechamiento de la docencia de la asignatura Química para la Ingeniería aquellos alumnos que, previamente al inicio del Curso Académico, posean el nivel de conocimiento de 2º de Bachillerado (Científico) en las asignaturas de Química, Física y Matemáticas.

CONTENIDOS

La docencia de la asignatura de Química para la Ingeniería se divide en cuatro bloques. En los Bloques I-III se desarrollan los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. El Bloque IV se centra en la descripción de aquellos

procesos químicos industriales de mayor interés. A continuación se enumeran los bloques así como los temas que los integran.

BLOQUE I INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA COMO CIENCIA

- El papel de la química en la ingeniería.
- Conceptos generales de química (Este temas será tratado más extensamente en el curso cero).

BLOQUE II FUNDAMENTOS DE ESTRUCTURA MOLECULAR Y REACTIVIDAD

- Estructura de la materia. Tabla periódica y propiedades.
- Enlace químico.
- Reacción química. Velocidad de reacción.

BLOQUE III EQUILIBRIO QUÍMICO

- Equilibrio químico: conceptos generales.
- Equilibrio de ácido-base
- Equilibrio de oxidación-reducción

BLOQUE IV PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

Introducción a los procesos químicos industriales.

Ejemplos de procesos químicos: Reacciones de combustión. Reacciones de polimerización. Producción de ácido sulfúrico y metanol.

Usos de los ácidos en la industria.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de actividades de trabajo presencial (AP) y otras que debe realizar el alumno de manera autónoma (ANP). Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto con una breve descripción de cada una. **ACTIVIDADES PRESENCIALES (AP)** AP1 Clases expositivas Sesiones expositivas participativas en las que se desarrollan los contenidos de la asignatura. AP2 Clases prácticas Resolución de problemas y estudio de casos prácticos. AP3 Prácticas en laboratorio Realización de experimentos reales en el laboratorio docente donde se aplican las técnicas y los conocimientos relacionados con la materia de la asignatura. AP4 Presentación y discusión de proyectos Presentación por escrito y/o exposición oral de los proyectos realizados individualmente o en grupo. AP5 Tutorías Orientación personalizada del alumno en el proceso de aprendizaje de la asignatura en el horario asignado por el profesor para ello. Resolución y discusión de las cuestiones que durante las actividades no presenciales puedan surgirle al alumno, fruto del estudio y maduración autónoma de la materia. AP6 Evaluación Realización de las pruebas de evaluación. **ACTIVIDADES NO PRESENCIAL (ANP)** ANP1 Estudio de las materias Estudio autónomo de los contenidos de carácter teórico del programa de la asignatura. Utilización de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red de la asignatura así como consulta de las fuentes bibliográficas propuestas en la bibliografía. ANP2 Resolución, de forma individual, de ejercicios propuestos como tareas. ANP3 Realización informe de laboratorio. Revisión y comprensión de los experimentos realizados en las clases prácticas de laboratorio. Análisis y selección de los datos para la elaboración del informe. ANP4 Ejecución de proyectos Realización de búsquedas

bibliográficas y selección del material adecuado. Análisis del material seleccionado y preparación de trabajos para su posterior presentación y discusión. ANP5 Preparación de las tutorías Preparación de las cuestiones a plantear y discutir en las tutorías. La realización de la totalidad de las actividades completan las 150 horas de trabajo del estudiante (6 ECTS) asignadas a la materia de Química para la Ingeniería.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
AP1 Clases expositivas 20h AP2 Clases prácticas 16h AP3 Prácticas en laboratorio 12h AP4 Presentación y discusión de proyectos 6h AP5 Tutorías 6h	<ul style="list-style-type: none"> • ANP1 Estudio de los contenidos de la materia 27h • ANP2 Resolución de ejercicios 15h • ANP3 Ejecución de proyectos 20h • ANP4 Realización de informe de prácticas 25h • ANP5 Preparación de las tutorías 3h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

Competencias específicas

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Tener la capacidad de resolver con autonomía y eficacia los problemas relacionados con la química que los proyectos de ingeniería puedan necesitar: Mol y volumen molar. Estequiometría. Cálculo de concentraciones. Los gases en las reacciones químicas. Cinética química. Fundamentos del equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Hidrólisis. Electroquímica. Procesos de oxidación-reducción.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En el sistema de evaluación de la materia Química para la Ingeniería se incluye la valoración de todas las actividades realizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura con los siguientes porcentajes: **EV1 Pruebas de conocimiento (65 %)** Se realizarán pruebas de conocimiento (parcial y global) para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases expositivas y prácticas. En las distintas pruebas de conocimiento el alumno demostrará de manera escrita su conocimiento, asimilación, comprensión y capacidad de relación de los contenidos expuestos en las clases así como el análisis, cálculo y resolución de problemas enmarcados en la asignatura. El alumno que obtenga una puntuación igual o superior a 4 sobre 10 en una de las pruebas de conocimiento parcial realizadas durante el curso, así como una puntuación media ponderada igual o superior a 5 sobre 10 (puntuación igual o superior a 6 en la otra prueba parcial), estará exento de realizar la prueba de conocimiento global en la convocatoria ordinaria. En la convocatoria ordinaria el alumno se presentará: - Obligatoria a aquellas pruebas de conocimiento parcial en las que no haya obtenido al menos 5 sobre 10. - Voluntariamente a aquellas pruebas de conocimiento parcial en las que, habiendo obtenido una calificación igual o superior a 5 sobre 10, desee mejorar la calificación de esa parte de la asignatura, renunciando de este modo a la calificación obtenida en la prueba de conocimiento parcial correspondiente. En la convocatoria extraordinaria, el alumno se presentará obligatoriamente a una prueba global. **Para ser evaluado**, el alumno requiere una **puntuación media mínima de 5** (sobre 10) en las pruebas de conocimiento (**EV1**)

EV2 Realización de trabajo práctico en laboratorio (15 %) Se evaluará el modo en que el alumno se desenvuelve en el laboratorio, su comportamiento durante el desarrollo de las prácticas y la capacidad de resolución de los problemas experimentales que se le planteen. Se valorará la interpretación de los resultados de la investigación a través de la entrega de un informe o ficha de cada una de las prácticas realizadas. **Para ser evaluado**, se requiere una **calificación mínima** en los informes **de 5** (sobre 10). En caso contrario, deberá recuperar únicamente la(s) parte(s) que se encuentren suspensas en la convocatoria extraordinaria. Debido al carácter teórico-práctico de la asignatura, la **asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria**. La inasistencia injustificada a cualquiera de estas sesiones conlleva la pérdida del derecho a la evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria y un suspenso en la asignatura. Los alumnos en esta situación deberán contactar inmediatamente con el profesor. Las faltas de asistencia debidas a enfermedad deben justificarse con un certificado médico. Cualquier otra falta de asistencia debe justificarse debidamente. **EV3 Preparación, presentación y discusión de proyectos y ejercicios (15 %)** Se evaluará la ejecución, presentación y discusión de un proyecto así como la resolución de los ejercicios propuestos. Todo ello con la finalidad de realizar un seguimiento del trabajo continuado durante el

curso. **EV4** Asistencia y participación(5 %) Se valorará la atención, participación y resolución de ejercicios propuestos en clase. En el caso de **EV3** y **EV4**, no se requiere una calificación mínima para ser evaluado, pero **la materia será aprobada sólo cuando la nota final obtenida, ponderando su peso según los porcentajes anteriormente descritos, sea igual o superior a 5 (sobre 10)**. Si algún alumno no supera la nota mínima exigida en alguno de los apartados mencionados en la convocatoria ordinaria o la media ponderada de ellos no alcanza el 5 (sobre 10), no podrá aprobar la materia y deberá recuperar esa(s) parte(s) en la convocatoria extraordinaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema. La dispensa académica debe ser aprobada por el director de la titulación. El alumno en esta situación tendrá que realizar el examen teórico y las prácticas (en caso de estar suspensas), pero no el resto de actividades evaluables. **IMPORTANTE:** Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Peter Atkins, Loretta Jones. Principios de química: los caminos del descubrimiento / 5ª ed. Madrid :Editorial Médica Panamericana,2013.

López Cancio, J. A. Problemas de Química:[cuestiones y ejercicios] / Madrid :Prentice Hall,2010.

Raphl H. Petrucci ... [et al.] ; traducción, Concepción Pando García-Pumarino, Nerea Iza Cabo ; revisión técnica, Juan A. Rodríguez Renuncio. Química general: principios y aplicaciones modernas / 11ª ed. Madrid :Pearson,2017.

E. Gutiérrez Ríos. Química inorgánica / 2ª ed., reimp. digital. Barcelona :Reverté,2020.

Complementaria

Raymond Chang, Jason Overby. Química [Recurso electrónico] / 13ª ed. Ciudad de México :McGraw Hill,2020.