Química

Grado en Ingeniería Mecánica

UNIVERSIDAD NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Química

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesores/Equipo docente: Dr. D. Javier Freijo Martín, Dr. D. Jesús Carlos Guzmán Mínguez

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos relativos a los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y las aplicaciones en la ingeniería.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de seleccionar con criterio la técnica más apropiada a cada problema de aplicación de ingeniería química.
- Que los estudiantes puedan transmitir estas soluciones a los problemas, empleando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia. Esto incluye también el dominio del propio lenguaje químico.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje en el campo de la química que les permitan aplicarlas a asignaturas posteriores, como los Fundamentos de ciencia de los materiales, Ingeniería de materiales y Medio ambiente y control de procesos, así como a proyectos en su vida profesional, con un alto grado de autonomía. La capacidad de autoaprendizaje de nuevos tecnologías químicas y aplicaciones de las mismas en su actividad laboral futura.

1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase y realización de ejercicios.
- En las memorias y examen de prácticas, utilizando un lenguaje apropiado para la asignatura.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Fundamentos de la química.
- Fórmulas, ecuaciones y estequiometria.
- Gases ideales.
- Estructura atómica, enlace químico.
- Sólidos y líquidos.
- Cinética química.
- Equilibrio químico.
- Soluciones acuosas. Equilibrio ácido – base.
- Soluciones acuosas: Solubilidad, precipitación.
- Introducción a la química orgánica.

Prácticas:

- Se impartirán clases prácticas sobre las técnicas básicas de análisis químico como valoraciones, reacciones de precipitación, disolución, reacciones ácido-base y cinética de la reacción. En las sesiones prácticas deberán realizar cinco trabajos por asignatura, uno por cada práctica, que los realizarán en grupos de como máximo tres estudiantes.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

I. Estructura atómica y molecular

1. Fundamentos de la química
2. Fórmulas y reacciones químicas
3. La estructura atómica
4. El enlace químico
5. Las formas de las moléculas. Orbitales moleculares

II. Estados de la materia y propiedades de las disoluciones

6. Los gases y la teoría cinética molecular
7. Líquidos y sólidos
8. Las propiedades de las disoluciones

III. Cinética y equilibrio químico y electroquímica

9. Cinética química
10. Equilibrio químico
11. Acido-base
12. Ácidos, bases y sales en agua
13. Electroquímica

IV. Química orgánica

14. Introducción a la química orgánica
15. Hidrocarburos

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán cinco actividades dirigidas que se corresponden con cinco prácticas de laboratorio. El estudiante deberá elaborar un informe, uno por cada práctica, en el que describa el experimento realizado y responda a una serie de cuestiones relacionadas con el fundamento teórico de las mismas.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Práctica 1: Laboratorio general, instrumentación y balanzas. Durante el desarrollo de esta práctica el estudiante se familiarizará con el material de laboratorio mientras lleva a cabo procesos habituales de un laboratorio de química como

un vertido, decantación, calentamiento y la determinación de la masa de una sustancia química.

- Actividad dirigida 2 (AD2). Práctica 2: Separación de los componentes de una mezcla formada por tres sólidos a partir de las diferencias entre las propiedades físicas que exhiben. Un sólido se separa de la mezcla por sublimación, otro por filtración y el último por evaporación del disolvente.
- Actividad dirigida 3 (AD3). Práctica 3: Valoración ácido - base. Se determinará la concentración de una disolución problema de un ácido poliprótico mediante volumetría de neutralización. Se medirá el pH a lo largo de la valoración y se detectarán los puntos de equivalencia al cambio de color de un indicador ácido-base.
- Actividad dirigida 4 (AD4). Práctica 4: Cinética de una reacción oxidación - reducción. Durante esta práctica el estudiante aprenderá a determinar la velocidad de una reacción redox.
- Actividad dirigida 5 (AD5). Práctica 5: Electroquímica. Medida de los potenciales electroquímicos de diferentes pilas galvánicas formadas a partir de la combinación de distintos pares de electrodos.

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100%presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula de pizarra.

Tutorías: (0,6 ECTS, 15h, 100%presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100%presencialidad). Las clases prácticas se llevarán a cabo en el laboratorio de química. En estas prácticas verán las técnicas básicas de análisis químico como valoraciones, reacciones de precipitación, disolución, reacciones ácido - base y cinética de la reacción. En las sesiones prácticas deberán realizar cinco trabajos por asignatura, uno por cada práctica, que los realizarán en grupos de cómo máximo tres alumnos. Estos trabajos tienen como finalidad alcanzar la competencia de comprensión de los conceptos básicos de química general, de química orgánica e inorgánica y de las aplicaciones en ingeniería, además de adquirir la competencia comunicativa expresada en el trabajo final.

Estudio individual: (3,0 ECTS, 75h, 0% presencialidad). Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se les encargarán a los alumnos colecciones de problemas que deberán entregar al profesor. Algunos de estos problemas se corregirán en clase con la participación de los alumnos lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 – 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 en convocatoria ordinaria.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación del estudiante y trabajos de la asignatura	10%
Examen parcial	20%
Examen final	60%
Prácticas [Memoria de prácticas (5%) y examen de prácticas (5%)]	10%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación del estudiante y trabajos de la asignatura	10%
Examen final	80%
Prácticas [Memoria de prácticas (5%) y examen de prácticas (5%)]	10%

3.3 Restricciones

Calificación mínima

En la convocatoria ordinaria, para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones del examen parcial, prácticas, participación y trabajos escritos, es necesario la asistencia a las clases como mínimo del 80%, y obtener al menos 4,5 puntos en el examen final correspondiente. El estudiante con nota inferior se considerará suspenso.

La falta de asistencia justificada a más de una práctica supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. La no entrega de la memoria de las prácticas supone un suspenso de estas. La obtención de una nota inferior a 5,0 puntos en el examen práctico supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando

el resto de las notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario y las calificaciones obtenidas por prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria. La nota del examen extraordinario deberá ser igual o superior a 4,5 puntos.

Asimismo, es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales, podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4 Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros…), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

3.5 Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.

- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

R. Chang. Química. Editorial: McGrawhill. 10ª Ed. (o ediciones anteriores).

Atkins; Jones. Principios de química. Ed. Médica Panamaericana. 3ª Ed.

Quiñoa Cabana, Emilio. Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos. Editorial: McGrawhill (Schaum). 2ª Ed.

W.R. Peterson.Fundamentos de la nomenclatura química.

W.R. Peterson.Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas.

Bibliografía complementaria

C. J. Willis, Resolución de problemas de química general. Ed. Reverté. 1ª Ed.

N. G. Connely; R. M. Hastshorn. Nomenclatura de química inorgánica. U. Int de Química Pura y aplicada. P.U.Z.

Quiñoa Cabana, Emilio. Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos. Editorial: McGrawhill (Schaum). 1ª Ed.