



GUÍA DOCENTE 2023-2024
QUÍMICA

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA

Titulación

Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

7714

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo Básico

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Indalecio Antonio Peñacoba Maestre, Francisco Javier Rodríguez Vidal

4.b Coordinador/a de la asignatura

Indalecio Antonio Peñacoba Maestre, Francisco Javier Rodríguez Vidal, Rafael Alcalde García

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º Curso, 1º Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

- COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES:

- GI-1: Adquirir capacidad de análisis y síntesis.
- GI-2: Demostrar habilidades de planificación, organización y estrategia.
- GI-3: Saber resolver problemas numéricos de forma eficiente.
- GI-4: Expresarse correctamente en forma oral y escrita.
- GI-6: Adquirir conocimientos sobre Tecnologías de la Información y Comunicación.
- GI-7: Adquirir habilidades sobre programas de cálculo y procesado de datos.
- GI-8: Saber transmitir ideas y ofrecer soluciones a una audiencia especializada y no especializado.
- GI-9: Dominar la búsqueda y gestión de la información.
- GI-10: Desarrollar capacidad para la toma de decisiones.

- COMPETENCIAS GENERALES PERSONALES:

- GP-1: Desarrollar espíritu científico crítico.
- GP-2 *: Desarrollar habilidades interpersonales
- GP-3 *: Desarrollar capacidad de trabajo en equipo.
- GP-4 *: Comprometerse con la ética y la responsabilidad social.

- COMPETENCIAS GENERALES SISTÉMICAS:

- GS-1: Demostrar capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.
- GS-2: Adquirir capacidad permanente para el aprendizaje de forma autónoma.
- GS-3: Desarrollar capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- GS-4: Demostrar creatividad.
- GS-7: Mostrar motivación para una formación permanente.
- GS-8: Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- GS-11 *: Sensibilización con el cuidado del medio ambiente.

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS:

- ED-4: Capacidad para aplicar los principios básicos de la química en ingeniería.
- ED-16 *: Adquirir conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

- COMPETENCIAS ESPECÍFICAS PROFESIONALES:

- EP-8 *: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.



* Competencia de sostenibilidad.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

OBJETIVOS DOCENTES GENERALES:

- 1.- Conocer las bases químicas de la materia.
- 2.- Adquirir conocimientos básicos de Química necesarios para otras materias de la titulación y el ejercicio profesional.
- 3.- Familiarizarse con los métodos de control de calidad de los materiales y del medio ambiente.
- 4.- Relacionar los procesos ambientales con las sustancias y procesos químicos.
- 5.- Aplicar los principios básicos de la Química a la Ingeniería.

OBJETIVOS DOCENTES ESPECÍFICOS:

- 1.- Conocer la naturaleza química de la materia.
- 2.- Expresar las diferentes formas de concentración de las sustancias y su conversión de unas a otras.
- 3.- Dominar los cálculos basados en la estequiometría de las reacciones químicas.
- 4.- Aplicar correctamente en cálculos de reacciones químicas los conceptos de reactivo limitante, rendimiento directo e inverso y riqueza de las sustancias.
- 5.- Comprender la naturaleza de los gases y las leyes que se aplican.
- 6.- Saber interpretar los diagramas de fases.
- 7.- Conocer las propiedades coligativas de las disoluciones y sus aplicaciones prácticas.
- 8.- Resolver problemas básicos de Termodinámica Química.
- 9.- Aplicar los principios del Equilibrio Químico y factores que influyen en su desplazamiento.
- 10.- Adquirir conocimientos básicos de Cinética Química.
- 11.- Resolver cálculos de pH en disoluciones acuosas sencillas.
- 12.- Determinar la solubilidad y la concentración iónicas en disoluciones sencillas.
- 13.- Calcular potenciales de electrodo y potenciales de celda.
- 14.- Evaluar los factores que influyen en los procesos de corrosión de los diferentes metales.
- 15.- Abordar el conocimiento de la Química Ambiental del Agua y de la atmósfera y de sus contaminantes.
- 16.- Conocer los principios y normas básicas del trabajo en el Laboratorio de Química.
- 18.- Fomentar la relación entre los conocimientos teóricos de la Química y su aplicación mediante experimentos de Laboratorio.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

QUÍMICA

Tema 1: Introducción a los conceptos químicos. Estado de la materia

Algunos conceptos químicos. Estado de la materia: gas, líquido y sólido. Presión de gas. Ecuación del gas ideal. Estequiometría de gases reactantes. Ley de Dalton de las presiones parciales. Desviación del comportamiento ideal. Fuerzas intermoleculares en los estados, líquido y sólido. Propiedades de líquidos y de sólidos. Materiales modernos.

Tema 2: Introducción a las reacciones en disolución acuosa

Reacciones y ecuaciones químicas. Cantidades de reactivos y productos. Reactivos limitantes. Rendimiento de reacción. Propiedades generales de las disoluciones acuosas. Concentración de las disoluciones. Reacciones de precipitación, ácido-base y de oxidación-reducción.

Tema 3: Termoquímica y equilibrio químico

La naturaleza de la energía y los tipos de energía. Cambios de energía en las reacciones químicas. Entalpía. Calorimetría. El estado estándar. Los procesos espontáneos y la entropía. La energía libre de Gibbs. La energía libre y el equilibrio químico. La constante de equilibrio. Factores que alteran el equilibrio químico.

Tema 4: Propiedades de las disoluciones

Tipos de disolución. El proceso de disolución: Enfoque molecular. Formas de expresar la concentración. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Efecto de la presión en la solubilidad de los gases: Ley de Henry. Propiedades coligativas de las disoluciones de, no electrolitos (Ley de Raoult) y electrolitos. Coloides.

Tema 5: Reacciones ácido/base, de precipitación y de complejación

Equilibrios ácido/base: fuerza de ácidos y bases. Concepto de pH. Cálculo del pH de distintas disoluciones: ácidos/bases, sales, disoluciones reguladoras o tampón. Curvas de valoración ácido-base. Equilibrios de disolución/precipitación: producto de solubilidad, Modificación de la solubilidad.

Tema 6: Electroquímica.

Potenciales de electrodo y su medida. Potenciales estándar de reducción. Celdas galvánicas. Fuerza electromotriz. Ecuación de Nernst. Celdas electrolíticas. Ley de Faraday.

Tema 7: Química Ambiental I - El Agua

El agua: importancia y propiedades. Composición de las aguas naturales. Contaminación del agua. Criterios de calidad del agua. Indicadores de contaminación.

Tema 8: Química Ambiental II - La atmósfera

Composición de la atmósfera. Criterios de calidad del aire. Principales contaminantes atmosféricos. Problemas globales: efecto invernadero, disminución de la capa de ozono, lluvia ácida.



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Chang, Raymond; Overby, Jason , (2020) QUÍMICA, 13ª, McGRAW-HILL, Ciudad de México, 9781456277161; 9781456279943,
- Brown, Theodore L.; LeMay, Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E.; Burdge, Julia R., (2014) QUÍMICA: LA CIENCIA CENTRAL, 12ª, Pearson Education, México, D.F., 607-32-2235-1,
- Orozco, Francisco Javier Rodríguez Vidal y otros, (2008) CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. Una visión desde la Química, Paraninfo,
- Petrucci, Ralph H.; Herring, F. Geoffrey; Madura, Jeffry D.; Bissonnette, Carey., (2017) QUÍMICA GENERAL. Principios y aplicaciones modernas, 12ª, Pearson Education, Madrid, 84-9035-534-7,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7714&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Clases teóricas, clases de resolución de problemas, prácticas de laboratorio, pruebas de evaluación continua.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas en el Aula	GI-1, GI-4, GP-1, GS-2, GS-3, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	20	35	55
Clases de resolución de problemas	GI-1, GI-3, GI-4, GP-1, GS-1, GP-2, GP-5, GS-3, GS-7, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	16	35	51
Prácticas de laboratorio	GI-1, GI-2, GP-1, GP-3, GS-1, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	12	8	20
Pruebas de evaluación	GI-1, GI-2, GI-4, GP-1, GS-1, GS-3,	6	18	24



	ED-4, ED-16, EP-8		
Total	54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

- Cuatro pruebas de evaluación continua (teoría y problemas) a lo largo de la asignatura. Se exige una nota mínima de 3,5 en cada prueba de evaluación continua para poder hacer promedio con el resto de pruebas de evaluación. Los estudiantes que no superen dicho requisito deberán presentarse al examen final (en las convocatorias oficiales de exámenes) para recuperar las pruebas de evaluación continua que tengan suspensas. En el examen final, los estudiantes también deberán superar la nota mínima de 3,5 en todas las pruebas de evaluación continua a recuperar; en caso contrario, el estudiante se considerará suspenso.

- Evaluación de las prácticas de laboratorio (informes de prácticas o tests de evaluación). Es obligatorio asistir a un mínimo del 80% de las prácticas de laboratorio, salvo causa justificada. Se exige una nota mínima de 3,5 para poder hacer promedio con el resto de pruebas de evaluación. Los estudiantes que no superen dicho requisito deberán presentarse al examen final (en las convocatorias oficiales de exámenes) para recuperar esta parte.

Es obligatorio realizar TODAS las pruebas de evaluación. En caso de no realizar alguna de ellas el estudiante se considerará suspenso.

NOTA: En el caso de los estudiantes que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

NOTA: el sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
1ª Prueba de evaluación continua	20 %	20 %
2ª Prueba de evaluación continua	20 %	20 %
3ª Prueba de evaluación continua	20 %	20 %
4ª Prueba de evaluación continua	20 %	20 %
Evaluación de las prácticas de laboratorio	20 %	20 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

- Examen de evaluación de contenidos teóricos :	40% nota final
- Examen de evaluación de contenidos de problemas:	40% nota final
- Examen de evaluación de prácticas de laboratorio:	20% nota final

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas, clases de problemas, prácticas de laboratorio, seguimiento tutorial.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

14. Idioma en que se imparte:

Español