Universidad de Navarra

Química (Ing.Gr.)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Curso introductorio de Química general: estructura del átomo y formación de diferentes tipos de enlaces. Estados de la materia (gas, líquido y sólido) y sus transiciones. Mezclas o disoluciones. Energía asociada a las reacciones químicas. Equilibrio químico o reacciones a medio completar. Electroquímica para enternder la corrosión y los procesos de conversión de reacciones en electricidad.

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (Formación Básica/Física y Química General)
- Ingeniería Mecánica (Formación Básica/Física y Química General)
- Ingeniería Eléctrica (Formación Básica/Física y Química General)
- Ingeniería en Electrónica Industrial (Formación Básica/Física y Química General)
- Ingeniería en Organización Industrial (Formación Básica/Física y Química General)
- Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos (Formación Básica/Física y Química General)
- Ingeniería Biomédica (Formación Básica/Física y Química General)

Detalles:

- **ECTS**: 6 ECTS
- **Curso, semestre**: 2.º curso, 1.º semestre
- **Carácter**: Obligatorio
- **Idioma**: Castellano

Profesores de la asignatura:

- Gómez-Acebo Temes, Tomás/Profesor Catedrático (profesor responsable)
- Grau Gumbau, Paloma/Profesora Catedrática
- Soria Biurrun, Tomás/Profesor Colaborador
- Galech Napal, Unai/Profesor Colaborador
- Vinacua Conde, Mireya/Personal de apoyo a la docencia
- Imaz Borrajeros, Ane Miren /Personal de apoyo a la docencia

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

R1 - 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.

R3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

R5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

INGENIERÍA MECÁNICA

R1 - 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.

R24 - 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.

R3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

R5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

INGENIERÍA ELÉCTRICA

R1 - 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.

R2 - 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.

R4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

R6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

R1 - 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.

R22 - 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.

R3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

R5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

R1 - 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.

R3 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

R5 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

R40 - Proporcionar bases sólidas en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas.

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

R1 - 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.

R4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

R6 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

INGENIERÍA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

R1 - 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.

R31 - La formación debe proporcionar al egresado una base científica sólida que permita abordar con rigor los retos profesionales del sector biomédico.

R22 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

PROGRAMA

PROGRAMA (Castellano)

1. Enlace químico

- Enlace iónico
- Enlace covalente
- Geometría molecular
- Fuerzas intermoleculares

2. Estado gaseoso

- Características
- Propiedades físicas de los gases: presión
- Leyes de los gases
- Teoría cinética de los gases

3. Estados líquido y sólido

- Descripción cinético molecular de líquidos y sólidos
- Cambios de fase
- Diagramas de fases
- Sólidos

4. Disoluciones

- Disoluciones: definición y visión molecular del proceso de disolución

- Disoluciones líquido-gas. Ley de Henry
- Propiedades coligativas
- Procesos de separación: Cristalización y destilación fraccionada

5. Termodinámica Química

- Sistemas, estados y funciones de estado
- 1ª ley de la termodinámica: trabajo y calor
- Termoquímica: ley de Hess
- 2ª ley de la termodinámica: entropía y energía libre de Gibbs
- 3ª ley de la termodinámica

6. Equilibrio químico

- Energía libre y equilibrios
- Equilibrio y constante de equilibrio (K)
- Predicción de la dirección de una reacción: cociente de reacción (Q)
- Principio de le Chatelier
- Equilibrios ácido-base
- Equilibrios precipitación-redisolución

7. Electroquímica

- Reacciones de oxidación reducción
- Celdas electroquímicas. Baterías
- Potenciales estándar de reducción
- Espontaneidad de las reacciones redox. Ecuación de Nernst
- Electrolisis

PROGRAM (English)

1. Chemical Bond

- Ionic bond.
- Covalent bond.
- Molecular geometry.
- Intermolecular forces.

2. Gaseous state

- Characteristics.
- Physical Properties of gases: Pressure
- Gas laws
- Kinetic Theory of Gases.

3. Liquid and solid states

- Molecular-kinetic description of liquids and solids.
- Phase changes
- Phase diagrams.
- Solids.

4. Dissolutions

- Dissolutions: Definition and molecular perspective of the process.
- Gas-liquid dissolutions: Henry's law.
- Colligative Properties.
- Separation Processes: Crystallization and fractional distillation.

5. Chemical Thermodynamics

- Systems, states of matter and state functions.

- 1st law of Thermodynamics: Heat and Work
- Thermochemistry: Hess' law
- 2nd law of Thermodynamics: Entropy and Gibbs free energy.
- 3rd law of Thermodynamics.

6. Chemical Equilibrium

- Free energy and the chemical equilibrium.
- Chemical equilibrium constant (K).
- Reaction quotient (Q) and estimation of reaction direction.
- Le Chatelier's principle.
- Acid-base equilibrium.
- Precipitation-dissolution equilibrium.

7. Electrochemistry

- Oxidation-reduction reactions.
- Electrochemistry cells and batteries.
- Standard reduction potential
- Spontaneous redox reactions. Nernst equation. Ecuación de Nerst
- Electrolysis.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS (Castellano)

Las actividades formativas son las siguientes:

- Sesiones en el aula donde ser impartirán contenidos teóricos.
- Sesiones en el aula donde se resolverán cuestiones y problemas.
- 2 sesiones prácticas en el laboratorio.

EDUCATIONAL ACTIVITIES (English)

The educational activities followed are:

- Classes focused on the theoretical concepts.
- Classes focused on solving problems.
- 2 practical sessions in the laboratory.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- 15% evaluación continua (9 partes):
  - **2 prácticas obligatorias de laboratorio**: la nota es un test al final de cada práctica. Si no se hacen las prácticas no se aprueba la asignatura. Si se llega con retraso a la práctica (5 minutos máximo) no se aceptará la entrada.

Universidad de Navarra

    - **7 temas**: para cada tema, entrega de 1-2 problemas resueltos (que se proponen en clase) y un test el último día de cada tema. Estos tests **no se repetirán** aunque la ausencia a clase esté justificada.
    - La calificación en cada tema podrá tener en cuenta, además del test, otras cuestiones: ejercicios hechos en clase o en casa, etc. Los ejercicios hechos en clase o casa se corregirán por pares: 3 correctores por cada estudiante; quien no corrija los ejercicios que le corresponden o haga mal la corrección, no puntuará en el ejercicio que haya entregado.
- 85% examen, en dos partes:
    - **Examen parcial**: parcial liberatorio de los temas 1-3. 42% de la nota del examen. Se libera con **5,5**/10. Si se libera esta primera parte, la nota mínima en la segunda parte será de **3,5**/10.
    - **Examen final**: segunda parte, temas 4-7. 58% de la nota del examen. Los que no hayan liberado la primera parte, se volverán a examinar aquí. Los que hayan liberado la primera parte, pueden volver a presentarse; se conservará la mejor nota.
- **Trabajo voluntario** en grupos de 4: 0,5/10 puntos adicionales.
- Los primeros días de clase se hará un **examen de nomenclatura**. Si no se aprueba (con 5/10), se repetirá ese examen hasta 2 veces más. Este examen no puntúa en la evaluación final pero es obligatorio aprobarlo.

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre la convivencia en la Universidad de Navarra.

Alumnos repetidores:

- Prácticas de laboratorio: si no repiten la práctica y el test correspondiente, se guarda la nota del curso pasado en cada práctica.
- Trabajo voluntario en equipo: si no hacen otro trabajo, se guarda la nota del trabajo del curso pasado.

Alumnos con necesidades especiales:

Los estudiantes con necesidades educativas especiales deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Escuela para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones (por ejemplo, disponer de más tiempo en los exámenes). Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se deberá optar por dos modalidades de evaluación; hay que **optar antes del examen**:

- Con los mismos porcentajes que en la convocatoria ordinaria.
- 100% examen final (si no se opta, se aplicará esta evaluación).

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. Tomás Gómez-Acebo (tgacebo@unav.es)

- Despacho 0085 Edificio Ibaeta, Planta 0
- Horario de tutoría: Reservar cita (preferible en grupo)

Dra. Paloma Grau (pgrau@unav.es)

- Despacho..... Edificio Ibaeta. Planta 1ª
- Horario de tutoría: viernes 10.30.

Dr. Tomás Soria (tsoria@ceit.es)

- Despacho 312 Edificio Ibaeta. Planta 1ª
- Horario de tutoría: Reservar cita previa por email.

Dr. Unai Galech (ugalech@ceit.es)

- Despacho 312 Edificio Ibaeta. Planta 1ª
- Horario de tutoría: Reservar cita previa por email.

Mireya Vinacua (mvinacua@unav.es)

- Profesora de prácticas de laboratorio.
- Miramón. Planta -1

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Chang, "Química", Ed. McGrawHill,, 7ª edición Localizalo en la biblioteca
- Whitten-Davis-Peck, "Química general", Ed. McGrawHill, 5ºedición Localizalo en la biblioteca
- W. R. Peterson, "Fundamentos de nomenclatura química", Ed. Reverté Localizalo en la biblioteca (versión en papel) Localízalo en la biblioteca (versión electrónica)

Bibliografía recomendada:

- Masterton, W.L., "Química. Principios y reacciones", Ed. Thompson Paraninfo. Localízalo en la biblioteca
- Mahan, Myers, " Química. Curso Universitario", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Cuarta edición. Localízalo en la biblioteca
- Gray, Haight, " Principios Básicos de Química", Ed. Reverté. Localízalo en la biblioteca / versión online
- Gillespie et al., "Química", 2 vol., Ed. Reverté Localízalo en la Biblioteca

BIBLIOGRAPHY

Basic Bibliography:

- Chang, "Química", Ed. McGrawHill,, 7ª edición Available in the library (Hardcover)
- Whitten-Davis-Peck, "Química general", Ed. McGrawHill, 5ºedición Available in the library
- W. R. Peterson, "Fundamentos de nomenclatura química", Ed. Reverté Available in the library (hardcover) Available in the library (electronic)

Recommended Bibliography:

- Masterton, W.L., "Química. Principios y reacciones", Ed. Thompson Paraninfo. Localízalo en la biblioteca
- Mahan, Myers, " Química. Curso Universitario", Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Cuarta edición. Localízalo en la biblioteca
- Gray, Haight, " Principios Básicos de Química", Ed. Reverté. Localízalo en la biblioteca / versión online
- Gillespie et al., "Química", 2 vol., Ed. Reverté Localízalo en la Biblioteca