Guía docente
230453 - QI - Química Inorgánica

Última modificación: 25/05/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA FÍSICA (Plan 2011). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/responsables-assignatura

Otros: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/professorat-assignat-idioma

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Conocimiento de las leyes de la química. Conocimiento de los principales métodos químicos de producción de materiales y nanomateriales. Aptitud para realizar y analizar reacciones químicas básicas.

Genéricas:
4. CAPACIDAD PARA IDENTIFICAR, FORMULAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA FÍSICA. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería física con iniciativa, tomada de decisiones y creatividad. Desarrollar métodos de análisis y solución de problemas de forma sistemática y creativa.

Transversales:
3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
1. 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.
2. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Presencial: 2,6 ECTS. Exposición de contenidos (teoría + problemas) con participación del estudiante. Trabajo práctico individual o en equipo. Tutoría.
No presencial: 3,4 ECTS. Realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula. Preparación y realización de actividades evaluables.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Entender y aplicar los conceptos básicos de la química en relación a la estructura atómica y molecular y les propiedades de la materia.
- Aplicar los principios de las transformaciones químicas al conocimiento y cálculo de reactivos transformados y productos obtenidos.
- Justificar las aplicaciones de compuestos inorgánicos de interés.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	65,0	43.33
Horas aprendizaje autónomo	85,0	56.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Utilidad de la tabla periódica

Descripción:
Organización de la tabla periódica. Propiedades periódicas. Periodicidad y propiedades físicas y estructurales. Relaciones estructura-propiedad.

Dedicación: 28h
Grupo grande/Teoría: 12h
Actividades dirigidas: 4h
Aprendizaje autónomo: 12h

El enlace covalente

Descripción:
Teoria de Lewis y repulsión de pares electrónicos. Hibridación y geometría. Orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares. Sólidos.

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 10h

El enlace metálico

Descripción:
Modelos de enlace. Celda unidad, punto reticular y motivo. Factor de empaquetamiento y densidad cristalibna. Estructuras básicas. Aleaciones. Propiedades de los metales y aleaciones.

Dedicación: 16h
Grupo grande/Teoría: 8h
Aprendizaje autónomo: 8h

El enlace iónico

Descripción:
Características de los compuestos iónicos. Ciclo de Born-Haber. Estructuras cristalinas de compuestos iónics. Tendencias periódicas en la formación de enlaces.

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 5h
Aprendizaje autónomo: 5h

La reacción química

Descripción:
Introducción a las reacciones inorgánicas. Tipos de reacciones. Cinética de reacciones sencillas. Influencia de la temperatura. Mecanismos de reacción. Factores termodinámicos y factores cinéticos.

Dedicación: 24h
Grupo grande/Teoría: 8h
Actividades dirigidas: 8h
Aprendizaje autónomo: 8h

Ácidos i bases

Descripción:
Ácidos y bases de Brönsted-Lowry. Escala pH. Cálculo del pH mediante balances de materia y carga. Diagramas logc-pH. Ácidos y bases de Lewis.

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 8h
Actividades dirigidas: 4h
Aprendizaje autónomo: 8h

Oxidación i reducción

Descripción:
Número de oxidación y carga formal. Variaciones periódicas. Procesos redox. Diagramas de Latimer. Diagramas de Frost. Diagramas de Pourbauix. Corrosión. Electrólisis.

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 8h
Actividades dirigidas: 4h
Aprendizaje autónomo: 8h

Compuestos organometálicos

Descripción:
El enlace en los compuestos organometálicos. Principales tipos de compuestos organometálicos.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación constará de un examen final (EF) y de una evaluación a lo largo del curso donde se tendrá en cuenta la realización de un examen a mitad de cuatrimestre (EP) y la participación del alumno en clase de problemas (P). La calificación final se calculará según: max{EF, 0.65*EF + 0.30*EP + 0.05*P}

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Rayner-Canham, G.W. Química inorgánica descriptiva. 2a ed. México: Addison Wesley Longman, 2000. ISBN 9789684443853.
- Puddephatt, R.J.; Monaghan, P.K. The periodic table of the elements. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1986. ISBN 978-0198555162.

Complementaria:
- Rochow, E.G. Química inorgánica descriptiva. Barcelona: Reverté, 1981. ISBN 8429174842.
- Shriver, D.F.; Atkins, P.W.; Langford, C.H. Química inorgánica. Barcelona: Reverté, 1998. ISBN 8429170065.