



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34211

Nombre: Ciencia de los Materiales

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado en Química	Facultat de Química	4	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1110 - Grado en Química	Empresa Química	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

BLASCO LLOPIS SALVADOR

RESUMEN

En esta asignatura se trata de establecer las bases que permitan al estudiante comprender la relación existente entre la estructura real (incluyendo materiales amorfos y defectos reticulares y microestructura) y las propiedades de los materiales. Se estudia la aplicación de los diagramas de fase y de transformación de distintos tipos de materiales. Se describe la estructura electrónica de los materiales, que será utilizada para la interpretación de sus propiedades electrónicas.

Se estudian las propiedades de transporte, mecánicas, eléctricas, magnéticas y ópticas, haciendo referencia a los aspectos más relevantes de las mismas para cada tipo de material (materiales metálicos y aleaciones, materiales cerámicos, vidrios, materiales polímeros y materiales compuestos).

En cada caso, y una vez estudiadas las propiedades de cada material se hará referencia a sus potenciales aplicaciones.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Esta es una asignatura interdisciplinaria por lo que está relacionada con todas las asignaturas estudiadas previamente. Se manejan todos los conceptos estudiados en cursos anteriores para interpretar la relación entre estructura y propiedades de los distintos tipos de materiales.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante elaborará informes, peritaciones y proyectos industriales y ambientales en el ámbito químico.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará las operaciones unitarias de Ingeniería Química.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los elementos químicos y sus compuestos: obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los procesos químicos en la vida diaria.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante interpretará la relación de la variación de las propiedades características de los elementos químicos con la Tabla Periódica.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante podrá implementar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante relacionará la Química con otras disciplinas.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante relacionará teoría y experimentación.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante será capaz de aplicar la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante será capaz de evaluar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

Al final de la materia el estudiante abordará nuevos problemas y planteará estrategias para solucionarlos.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Comprender la empresa como una realidad sistémica e inherentemente compleja, reconociendo e identificando las dimensiones consustanciales a los sistemas de gestión empresarial y los condicionantes, externos e internos, que inciden sobre su gestión.

Ser capaces de categorizar y jerarquizar las decisiones organizativas, e interpretar los procesos de



adopción de decisiones en el ámbito de los modelos teóricos. Discriminar y manejar los principales métodos y técnicas disponibles para la elaboración del diagnóstico estratégico. Poder elaborar un diagnóstico estratégico básico.

Comprender las particularidades contables que presenta la regulación jurídico-mercantil de las empresas, relacionando la legislación mercantil aplicable a los distintos tipos operaciones societarias con la contabilidad de los hechos económicos que se regulan. Aprender a relacionar las leyes mercantiles que se ocupan de los concursos de acreedores con la contabilidad, adquiriendo práctica en el manejo de determinados textos legales vigentes.

Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.

Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.

Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

Demostrar que reconoce los elementos químicos y sus compuestos: Obtención, estructura, reactividad, propiedades y aplicaciones.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la comunidad valenciana

Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.

Interpretar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.

Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de



conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

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

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

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.

Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.

Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

Relacionar teoría y experimentación.

Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

Ser capaces de analizar la influencia que sobre el diseño del sistema de información de costes, ejercen, tanto la actividad concreta desarrollada por la entidad como la tecnología utilizada, la estructura organizativa y el estilo de dirección. Calcular costes preestablecidos y relacionarlos con la planificación y el control de la actividad interna. Seleccionar aquellos indicadores de gestión que faciliten el desempeño personal, estableciendo la frecuencia y el formato en función del usuario de destino.

Ser capaces de configurar y manejar un sistema integrado para la gestión contable de la empresa. Utilizar la hoja de cálculo como herramienta de análisis de la información económica de la empresa. Saber aplicar programas de apoyo a tareas específicas de gestión.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción.

Concepto de material. Relación estructura-propiedades. Los materiales en la actualidad. Diseño de materiales. Clasificación de los materiales.



2. Enlace y estructura de los materiales. Sólidos ideales.

Enlace en los sólidos. Revisión de conceptos de cristalografía. Estructuras de empaquetamiento compacto. Estructura de compuestos intermetálicos. Estructuras de sólidos inorgánicos.

3. Sólidos reales.

Defectos en sólidos: Defectos puntuales. Defectos lineales. Defectos extensos. Notación de defectos: nomenclatura de Kröger-Vink.

4. Propiedades de Transporte.

Difusión en sólidos. Primera ley de Fick. Segunda ley de Fick. Transporte de Calor. Expansión térmica. Conductividad térmica.

5. Metales I. Propiedades mecánicas.

Propiedades de los metales. Definiciones de Propiedades Mecánicas. Dislocaciones y Deslizamientos. Dureza: Mecanismos de endurecimiento. Rotura y fatiga.

6. Metales II. Diagramas de Fase y Transformaciones.

Diagramas de Fases. Diagramas binarios con separación de fases. Invariantes y Compuestos intermedios. El sistema Hierro-Carbono. Transformaciones de Fase, ecuación de Avrami. Microcomponentes del sistema Hierro-Carbono.

7. Propiedades eléctricas de los materiales.

Fundamentos de la Corriente. Estructura electrónica de los metales. Resistividad Eléctrica en los Metales. Breve introducción a la Teoría de Bandas. Semiconductores. Comportamiento dieléctrico. Otros comportamientos eléctricos. Efecto fotoeléctrico y materiales fotovoltaicos. Propiedades eléctricas de las cerámicas y los polímeros.



8. Propiedades magnéticas.

Conceptos Fundamentales. Tipos de comportamientos magnéticos. Efecto de la temperatura. Dominios e histéresis. Imanes blandos y Duros. Superconductividad.

9. Propiedades ópticas.

Interacción de la luz con la materia: Reflexión, absorción y transmisión. Espectros de absorción, emisión y excitación. Reflexión y refracción. Transparencia y opacidad. Fibras ópticas. Diodos electroluminiscentes (LEDs), Emisión láser:Tipos de láser.

10. Materiales específicos: Polímeros, vidrios y Materiales cerámicos.

Concepto de polímero, monómero, distribución de pesos moleculares. Estructura molecular de los polímeros y tacticidad. Propiedades mecánicas de los polímeros. Tipos de polímeros. El estado vítreo. Definición de vidrio. Termodinámica y cinética de la transición vítrea. Modelos para la formación de vidrios. Tipos de vidrios. Diagramas de fases de materiales cerámicos. Propiedades Mecánicas de las Cerámicas.

11. Materiales Compuestos.

Introducción a los Composites. Materiales reforzados con partículas. Materiales reforzados con fibras. Fase fibra. Composites estructurales.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	9,00
Teoría	51,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00



Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	75,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura está planteada para que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje y se estructura de la siguiente manera:

Clases expositivas.- En dichas clases el profesor dará una visión general del tema objeto de estudio haciendo especial hincapié en los aspectos nuevos o de especial complejidad. También se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que los estudiantes hayan adquirido mediante la resolución de cuestiones y problemas prácticos que los alumnos hayan trabajado previamente. Lógicamente, estas clases se complementan con el tiempo de estudio personal del alumno.

Tutorías grupales.- Los alumnos acudirán a ellas en grupos más reducidos. Para el desarrollo de las sesiones de tutoría el/la profesor/a propondrá con suficiente antelación un conjunto de ejercicios y cuestiones de acuerdo con el programa de cada tutoría. En las sesiones presenciales se revisarán dichas cuestiones y se resolverán las dudas planteadas.

EVALUACIÓN

Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante un examen escrito, en los períodos establecidos por la Facultad, que supondrá un 80% de contribución a la nota final.

El examen constará de preguntas objetivas, dedicadas a aquellos conocimientos considerados como básicos y de problemas numéricos y de relación que obliguen a contemplar aspectos de la asignatura que aparezcan en distintos temas. Los alumnos que no aprueben en la primera convocatoria deberán presentarse al examen de la segunda.

El resto de la nota (20%) consistirá en la participación del estudiante en actividades evaluables que el profesor planteará y que puede consistir en:

- Resolución de problemas y cuestiones.
- Participación en discusiones y seminarios.
- Elaboración de contenidos o trabajos.

La nota global será la del examen más la obtenida en todas las actividades planteadas, con el peso que cada profesor establezca y comunique al inicio de curso.

Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar una nota mínima de 5 en el promedio de la evaluación.



Advertencia final

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Téngase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), "es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad".

BIBLIOGRAFÍA

- Callister, W. D. J.; Rethwisch, D. G. Materials Science and Engineering: An Introduction (SI Version), 10th, Glob ed.; John Wiley & Sons, 2020.
- West, A. R. Solid State Chemistry and Its Applications; John Wiley & Sons, Inc.: Chichester, West Sussex, 2014. (Chapter 2). B. Ciències Planta1 - SalaB CI 54 WES
- Callister, W. D.; Rethwisch, D. G. Ciencia e Ingeniería de Materiales; Reverte, 2016.
- Mitchell, B. S. An Introduction to Materials Engineering and Science for Chemical and Materials Engineers; Wiley: Hoboken, NJ, 2004. <https://links.uv.es/materiales/Mitchell>
- Hoffman, R.; Solids and Surfaces. A Chemist's View of Bonding in Extended Structures, 1ª Ed. New York, 1988, Willey-VCH, ISBN-13: 978-0471187103. B. Ciències, Planta1 - SalaB CI 544.1 HOF
- Smith, William & Hashemi, J. Fundamentos de La Ciencia e Ingeniería de Materiales; 2006. <https://links.uv.es/materiales/Smith>
- Ashby, M. F.; Scherclif, H.; Cebon, D. Materials: Engineering, Science, Processing and Design, 3rd ed.; Elsevier Science, 2014. <https://links.uv.es/materiales/Ashby>
- Carter, C. B.; Norton, G. Ceramic Materials: Science and Engineering; Springer: New York, Heidelberg, 2013. <https://links.uv.es/materiales/Norton>
- Donald E. Sands, Introducción a la Cristalografía, Ed. Reverté, 1971, B. Ciències Planta1 - SalaB CI 548 SAN