

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34757**Nombre:** Ciencia de los materiales I**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	Materiales y Diseño de Equipos	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

AMOROS DEL TORO PEDRO JOSE

RESUMEN

La disciplina Materiales y Diseño de Equipos trata de establecer los principios y procedimientos básicos para poder efectuar el diseño mecánico de equipos e instalaciones. Busca los fundamentos para poder elegir el material adecuado a cada equipo industrial, en función de los productos químicos que vayan a estar en contacto con ellos, así como del ambiente que vaya a soportar y condiciones de trabajo. También la aplicación práctica de los principios básicos de diseño, a los distintos equipos y sistemas existentes en una planta química industrial. En esta asignatura, Ciencia de los Materiales I, se abordan los principios básicos de estructura, enlace y reactividad de los sólidos, que se aplicarán al estudio de los distintos tipos de materiales: metales y aleaciones, materiales cerámicos, vidrios, materiales polímeros, y materiales compuestos "composites". La asignatura Ciencia de los Materiales I es una asignatura obligatoria que se imparte en el segundo curso del Grado en Ingeniería Química durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios de la Universitat de València consta de un total de 6 créditos ECTS. El objetivo de la asignatura es que el estudiantado adquiera los conocimientos básicos de Ciencia de los Materiales necesarios para el estudio, diseño y/o operación de los sistemas más frecuentes en la industria química. Los contenidos de la asignatura son: Química, síntesis y procesado de los materiales. Tipos de estructuras y sus características. Propiedades y aplicaciones de los materiales metálicos, cerámicos, vidrios, polímeros y materiales compuestos.

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

Se recomiendan los conocimientos correspondientes a la asignatura de QUÍMICA I.

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, así como transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

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.

Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

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

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

Perspectiva histórica. Clasificación de los materiales. Nuevos materiales.

2. AMPLIACIÓN Y REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Enlace en los sólidos.



3. AMPLIACIÓN Y REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Estructura de los sólidos. Materiales ordenados y desordenados. Empaquetamiento de átomos/iones en los sólidos. Tipos de estructuras. Planos cristalográficos, sistemas de deslizamiento.

4. DEFECTOS

Imperfecciones en sólidos. Defectos cristalinos.

5. DIFUSIÓN

Difusión en sólidos. Mecanismos de difusión en sólidos.

6. METALES Y ALEACIONES METÁLICAS

Materiales metálicos: Metales, aleaciones, compuestos intermetálicos. Propiedades mecánicas de los metales: Tracción, compresión, cizalladura y torsión. Deformación elástica y deformación plástica. Rotura: tipos de fractura. Fatiga. Dureza: Mecanismos de endurecimiento. Propiedades eléctricas. Conductividad: conductividad electrónica. Estructura de bandas en sólidos. Semiconductores: Tipos, dispositivos. Aleaciones: Definiciones y conceptos fundamentales: Componente, sistema, límite de solubilidad, fase, etc. Sistemas isomórficos binarios: Aleación Ni-Cu. Desarrollo de microestructuras. Propiedades mecánicas de aleaciones isomórficas. Sistemas eutécticos binarios: Cu-Ag, Pb-Sn. Desarrollo de microestructuras. Sistema Fe-Carbono. Aceros: Tipos y propiedades.

7. MATERIALES CERAMICOS Y VIDRIOS

Concepto de material cerámico. Clasificación de los tipos de materiales cerámicos. Materias primas: Formulación y composición. Reología. Etapas del proceso cerámico. Composición de los materiales cerámicos cocidos. Esmaltes cerámicos: Materias primas, formulación y composición. Cocción y propiedades. Colorantes cerámicos. Cerámicas avanzadas. Propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas



de los materiales cerámicos. Características del estado vítreo. Definición de vidrio. Proceso de la formación de un vidrio. Temperatura de transición vítrea. Componentes del vidrio. Buenos y malos formadores de vidrio. Tipos de vidrios. Materias primas para la fabricación de vidrios. Procesado del vidrio. La fibra óptica: Principio de funcionamiento. Propiedades. Aplicaciones.

8. MATERIALES POLÍMEROS

Concepto de polímero: Polímeros orgánicos, polímeros inorgánicos. Peso molecular y grado de polimerización. Estructura molecular de los polímeros: Polímeros lineales, polímeros ramificados, polímeros entrecruzados. Copolímeros. Configuraciones. Cristalinidad. Reacciones de polimerización: Síntesis de polímeros. Polímeros más importantes y sus aplicaciones. Propiedades de los polímeros.

9. MATERIALES COMPUESTOS

Tipos de materiales compuestos. Principio de acción combinada: Matriz y fase dispersa. Materiales reforzados: reforzados con partículas y reforzados con fibras. Materiales estructurales. Influencia del diseño. Métodos de procesado de materiales compuestos. Cálculos en materiales compuestos.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	40,00
Prácticas en aula	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	5,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	45,00
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00



METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas.- En dichas clases el profesorado dará una visión general del tema objeto de estudio haciendo especial hincapié en los aspectos nuevos o de especial complejidad. Lógicamente, estas clases se complementan con el tiempo de estudio personal indicado como horas no presenciales.
- Clases de problemas.- En estas clases se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que el estudiantado hayan adquirido en las clases de teoría. El estudiantado deberá, previamente, haber trabajado los problemas que se van a resolver. La resolución de dichos problemas se llevará a cabo en algunas ocasiones por el profesorado y en otro caso por el alumnado, bien en grupo, bien de forma individualizada.

EVALUACIÓN

Sistema de evaluación de la asignatura

En primera convocatoria la asignatura se evaluará mediante evaluación continua y mediante la realización de una prueba objetiva final en la fecha de convocatoria oficial.

Evaluación continua: Consiste en la realización y entrega de actividades/ejercicios, no recuperables, en las que se trabajan los conceptos teóricos estudiados en el aula. Estas actividades se deberán realizar de manera no presencial y se entregaran a través del Aula Virtual de la Universitat de València.

Prueba objetiva: consiste en la realización de un examen compuesto por cuestiones teóricas y ejercicios. Para superar esta prueba el alumno deberá obtener una calificación de al menos 4 puntos sobre 10.

La nota final se obtendrá de la siguiente forma: Media de la nota de las actividades entregadas (20%) y la nota de la prueba objetiva (80%)

La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos sobre 10. La nota final, si no se ha superado la asignatura por haber obtenido en la prueba objetiva una nota inferior a 4 puntos sobre 10, será la nota de la prueba.

En segunda convocatoria la asignatura se evaluará de forma idéntica a la descrita para la primera convocatoria: se mantendrán las calificaciones de las actividades entregables (20%) y la prueba objetiva (que habrá de superarse con una calificación mínima de 4 sobre 10) contará un 80%. La nota mínima para aprobar es de 5 puntos sobre 10. Opcionalmente, se podrá considerar la prueba objetiva como único elemento de evaluación en la segunda convocatoria.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020). En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster (ACGUV 108/2017).



BIBLIOGRAFÍA

- Ciencia e Ingeniería de Materiales. W. D. Callister y D. G. Rethwisch. 2º Edición castellano (9º edición original). Editorial Reverté.
- Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros, James F. Shackelford, ed. Pearson, 2005. ebook en UV
- Ciencia e ingeniería de los materiales, Donald Askeland y Pradeep P. Phule, Cengage Learning Editores, 2004.
- Química del estado sólido. Una introducción. Smart, L., Moore, E. Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1995.
- Sólidos Inorgánicos. D. M. Adams. Alhambra Universidad, 1986.