

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 36824**Nombre:** Ciencia de los Materiales I**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 4,5**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultat de Química	3	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Tercer curso	OBLIGATORIA

**COORDINACIÓN**

ABARGUES LOPEZ RAFAEL

**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 tercer curso del Doble Grado en Química y en Ingeniería Química durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios de la Universitat de València consta de un total de 4.5 créditos ECTS. El objetivo de la asignatura es que los/las estudiantes adquieran 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.



- Las clases se impartirán en el idioma que consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

## 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

Los conocimientos correspondientes a la asignatura de QUÍMICA GENERAL I y QUÍMICA GENERAL II.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN

Perspectiva histórica. Clasificación de los materiales. Nuevos materiales.

### 2. ENLACE QUÍMICO: AMPLIACIÓN Y REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Enlaces primarios y secundarios. Modelos de enlace. Enlace en los sólidos. Aspectos básicos de la teoría de bandas.

### 3. ESTRUCTURA: AMPLIACIÓN Y REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Niveles de estructura: atómica, microscópica, macroscópica. Materiales ordenados y desordenados. Relación tipo de enlace-tipo de estructura. Electronegatividad. Aspectos básicos de cristalografía. Cristalografía descriptiva. Tipos de estructuras. Direcciones y planos cristalográficos. Difracción de Rayos-X.



## 4. DEFECTOS

La importancia de los defectos. El sólido real. Aspectos termodinámicos. Tipos de defectos. Defectos puntuales. Defectos extendidos. Sólidos no estequiométricos. Relación entre defectos y propiedades.

## 5. DIFUSIÓN

Difusión en sólidos. Leyes de difusión. Factores que afectan a la difusión. Mecanismos de difusión en sólidos.

## 6. METALES Y ALEACIONES METÁLICAS

Metales, aleaciones, compuestos intermetálicos. Introducción a las propiedades mecánicas de los metales. Deformación elástica y deformación plástica. Sistemas de deslizamiento. Rotura. Fatiga. Dureza: Mecanismos de endurecimiento. Propiedades eléctricas. Diagramas de fase y desarrollo de microestructuras. Sistema Fe-Carbono. Aceros y fundiciones.

## 7. MATERIALES CERAMICOS Y VIDRIOS

Concepto de material cerámico. Razón de radios. Silicatos. Diagramas de fase. Propiedades mecánicas de las cerámicas. Características del estado vítreo. Definición de vidrio. Proceso de la formación de un vidrio. Productos de arcilla. Técnicas de fabricación. Refractarios y abrasivos.

## 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.

### VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	7,00
Teoría	38,00
<b>Total horas</b>	<b>45,00</b>

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	32,50
Preparación de clases	19,00
Preparación de actividades de evaluación	16,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>67,50</b>

### METODOLOGÍA DOCENTE

• **Clases teóricas.**- 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. Lógicamente, estas clases se complementan con el tiempo de estudio personal indicado como horas no presenciales. **(G4, G3, R3, R8)**

• **Clases de problemas.**- En estas clases se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que los estudiantes hayan adquirido en las clases de teoría. Los estudiantes deberán, previamente, haber trabajado los problemas que se van a resolver. La resolución de dichos problemas se llevará a cabo en algunas ocasiones por el profesor y en otro caso por los alumnos, bien en grupo, bien de forma individualizada. **(G4, G3, R3, R8)**



## EVALUACIÓN

• **Opción a.-** Evaluación continua mediante pruebas escritas (**G3, G4, R3, R8**). Para superar cada prueba se ha de alcanzar una nota de 5 sobre 10 o superior. Las pruebas serán eliminatorias de materia y para compensar entre las pruebas será necesario haber obtenido una calificación superior a 4 sobre 10. Se podrá valorar positivamente la asistencia a clase (**G3, G4, R3, R8**), así como la participación activa y la resolución de los problemas (**B1, B2**).

• **Opción b.-** Examen final. Se aplicará a los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la opción a. En este caso, se limitará la nota del examen a un máximo de 8 puntos sobre 10 (**G3, G4, R3, R8**), pudiéndose valorar hasta con 2 puntos la asistencia a clase y/o participación activa (**G3, G4, R3, R8**).

La asignatura se considerará superada cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5 (sobre 10).

"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 Grados y Masters

(<https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)".

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](#)).

## 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.



- 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.