



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	CIENCIA DE MATERIALES		
Materia <i>Subject area</i>	Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia		
Módulo <i>Module</i>	Materias de formación común a la rama industria		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Eléctrica		
Plan <i>Curriculum</i>	439	Código <i>Code</i>	41632
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Cuatrimestre 3	Tipo/Carácter <i>Type</i>	OBLIGATORIA OB
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	2º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	4.5		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Los profesores que impartirán la asignatura y su contacto se identificarán a principio de curso a través del campus virtual de la UVa. Profesor responsable: Fernando Martín Pedrosa.		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	Se identificarán a partir campus virtual de la UVa		
Departamento <i>Department</i>	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	26 de junio de 2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

Esta asignatura tiene carácter básico e introductorio. Se pretende que el estudiante adquiera unos conocimientos elementales sobre los materiales y su comportamiento. El alumno, tras superar esta asignatura deberá haber alcanzado la competencia específica, denominada CE9, y que se refiere al “Conocimiento 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”.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Es una asignatura relacionada con asignaturas básicas como Química en la Ingeniería y Física.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

El alumno debe de poseer unos conocimientos básicos de química y física. Se supondrá por adquirido la estructura del átomo, estructura electrónica del átomo, enlaces atómicos, la energía y distancia interatómica, las propiedades físicas y propiedades químicas.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.

Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.

For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

Configuración y transformaciones estructurales de los materiales. Caracterización mecánica, térmica, eléctrica, magnética y óptica de los materiales. Materiales de interés industrial. Comportamiento y fallos en servicio.

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas

Skills or abilities

2.3 (RD822/2021) Competencias

Competences

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

CE9. Conocimiento 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.



3. Objetivos

Course Objectives

- Entender la configuración estructural de los materiales a nivel atómico, microestructural y macroestructural.
- Conocer las propiedades y características típicas de los materiales metálicos, plásticos, cerámicos y compuestos de interés industrial.
- Entender el papel de la defectología específica de los materiales.
- Conocer y ser capaz de aplicar las magnitudes relacionadas con la caracterización mecánica, térmica, eléctrica, magnética y óptica.
- Comprender la interrelación estructura-propiedades-procesos de fabricación para los distintos grupos de materiales.
- Comprender qué son los materiales de interés industrial.
- Familiarizarse con la utilización de los diversos tratamientos tecnológicos que permiten modificar y ampliar las propiedades y características de los materiales.
- Manejar conceptos introductorios referentes al comportamiento en servicio de los materiales industriales.
- Utilizar en términos prácticos las técnicas de control de calidad de las que son objeto los materiales de interés industrial.

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules**

La asignatura se estructura en los siguientes bloques temáticos:

Bloque 1: Los materiales y su clasificación

- Tema 1. Introducción a los materiales
- Tema 2. Los metales
- Tema 3. Los cerámicos
- Tema 4. Los polímeros
- Tema 5. Los materiales compuestos
- Tema 6. Fases y diagramas de las fases

Bloque 2: Comportamiento de los materiales de interés industrial

- Tema 7. Comportamiento mecánico de los materiales
- Tema 8. Comportamientos térmico, eléctrico y magnético
- Tema 9. Materiales de interés industrial

Bloque 3: Caracterización y ensayos de materiales

- Práctica 1. Caracterización mecánica de los materiales
- Práctica 2. Caracterización microestructural de los materiales metálicos

Bloque 1: Los materiales y su clasificación

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.9
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Bloque dedicado a una primera toma de contacto con la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Se busca conocer y clasificar los tipos de materiales, sus estructuras y sus transformaciones de fase.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Entender la configuración estructural de los materiales a nivel atómico, microestructural y macroestructural.
- Entender el papel de la defectología específica de los materiales.
- Comprender la interrelación estructura-propiedades-procesos de fabricación para los distintos grupos de materiales.
- Comprender qué son los materiales de interés industrial.

c. Contenidos**c. Contents**

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS
1	Introducción a los materiales	1
2	Los metales	4
3	Los cerámicos	2
4	Los polímeros	4
5	Los materiales compuestos	1
6	Fases y diagramas de las fases	7



d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Ver sección 5.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Clases en el aula.

f. Evaluación

f. Assessment

Ver sección 7.

g Material docente

g Teaching material

Bibliografía completa:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4855518590005774?auth=SAML

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Título Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales
Autor William D. Callister
Editor 3ª edición. Reverté, 2002 ISBN 8429172521, 9788429172522
Capítulos 2, 3, 4, 9, 10,13 y 15

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Título Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales para Ingenieros
Autor Shackelford, J. F.
Editor 4 Ed. Prentice Hall
ISBN 84-8322-047-4
Capítulos 1, 2, 3, 4 y 5.

Título Ciencia de Materiales. Teoría-Ensayos-Tratamientos
Autor P. Coca Rebolledo, J. Rosique Jiménez
Editor EDICIONES PIRÁMIDE, S.A ISBN 84-368-0404-X
Capítulos 8, 9 y 10.

Título Introducción a la Metalurgia Física
Autor Sydney H. Avner
Editor McGraw-Hill
ISBN 968-6046-01-1

Capítulos 6.

Título Los Plásticos y el Tratamiento de sus Residuos

Autor Rosa Gómez Antón

Editor ed. UNED

ISBN 84-362-3593-7

Capítulos 5, 6, 7 Y 11.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)
Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios***Required Resources***

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o smartphone.

i. Temporalización***Course Schedule***

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
1.9	Previsiblemente las 6 ó 7 primeras semanas

Bloque 2: Comportamiento de los materiales de interés industrial

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2.2
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación***a. Context and rationale***

Los materiales presentan un conjunto amplio de propiedades y características que condicionan el uso de cada uno de ellos en aplicaciones concretas. En este bloque se busca la descripción de estos aspectos. Se estudia en el primer tema el comportamiento mecánico de los materiales, mientras que en el segundo se estudian su comportamientos térmicos, eléctricos y magnéticos. Adquiridos los conocimientos básicos sobre los materiales, se dedica un tema a la descripción de las familias de materiales de mayor interés industrial.

b. Objetivos de aprendizaje***b. Learning objectives***

- Conocer las propiedades y características típicas de los materiales metálicos, plásticos, cerámicos y compuestos de interés industrial.



- Conocer y ser capaz de aplicar las magnitudes relacionadas con la caracterización mecánica, térmica, eléctrica, magnética y óptica.
- Comprender la interrelación estructura-propiedades-procesos de fabricación para los distintos grupos de materiales.
- Comprender qué son los materiales de interés industrial.
- Familiarizarse con la utilización de los diversos tratamientos tecnológicos que permiten modificar y ampliar las propiedades y características de los materiales.

c. Contenidos***c. Contents***

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	HORAS
7	Comportamiento mecánico de los materiales	6
8	Comportamientos térmico, eléctrico y magnético	6
9	Materiales de interés industrial	10

d. Métodos docentes***d. Teaching and Learning methods***

Ver sección 5.

e. Plan de trabajo***e. Work plan***

Clases en el aula.

f. Evaluación***f. Assessment***

Ver sección 7.

g Material docente***g Teaching material***

Bibliografía completa:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4855518590005774?auth=SAML

g.1 Bibliografía básica***Required Reading***

Título	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales		
Autor	William D. Callister		
Editor	3ª edición. Reverté, 2002 ISBN	8429172521,	9788429172522
Capítulos	2, 3, 4, 9, 10,13 y 15		

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Título Ciencia de Materiales. Teoría-Ensayos-Tratamientos
Autor P. Coca Rebolledo, J. Rosique Jiménez
Editor EDICIONES PIRÁMIDE, S.A ISBN 84-368-0404-X
Capítulos 17, 19, 20 y 21

Título Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales para Ingenieros
Autor Shackelford, J. F.
Editor 4 Ed. Prentice Hall
ISBN 84-8322-047-4
Capítulos 5 y 11.

Título Ciencia e Ingeniería de los Materiales
Autor Donald R. Askeland.
Editor Paraninfo, S.A
ISBN 84-9732-016-6
Capítulos 18, 19 y 21.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)
Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios***Required Resources***

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o smartphone.

i. Temporalización***Course Schedule***

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
2.2	Previsiblemente las 7 semanas siguientes

Bloque 3: Caracterización y ensayos de materiales

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.4
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación***a. Context and rationale***

Prácticas de laboratorio: Dos sesiones de prácticas de laboratorio. Duración de cada sesión: 2 horas.

Los materiales presentan un conjunto amplio de propiedades y características en las prácticas de esta asignatura trataremos sobre el desarrollo práctico de los ensayos de caracterización de los materiales.

Las prácticas de laboratorio se organizarán a lo largo del curso, fuera de la franja horaria. Se organizarán los grupos de laboratorio de acuerdo con el Documento de Plantilla de la UVa y se realizarán en el laboratorio del área (Laboratorio de Ingeniería de Materiales, en la sede del Paseo del Cauce). La **asistencia es OBLIGATORIA** con la excepción de aquellos estudiantes que sean repetidores. Para estos la asistencia no será entonces obligatoria y se conservará la última calificación obtenida en los dos cursos anteriores (2024-25 y 2025-26). En el caso de que deseen repetir las prácticas al completo (sesiones y exámenes) deberán comunicarlo cuando así se le solicite. Por tanto, el estudiante repetidor o bien conserva la calificación o bien repite todas las prácticas (sesiones y exámenes). Este estudiante repetidor debe comunicar, cuando se le solicite a través del Campus Virtual, su deseo de convalidar las prácticas de los dos cursos anteriores.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

- Utilizar en términos prácticos las técnicas de control de calidad de las que son objeto los materiales de interés industrial.

c. Contenidos

c. Contents

Práctica	TÍTULO DEL TEMA	HORAS
1	Caracterización mecánica de los materiales	2
2	Caracterización microestructural de los materiales metálicos	2

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

Ver sección 5.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Ninguno específico.

f. Evaluación

f. Assessment

Ver sección 7.

g Material docente

g Teaching material



Bibliografía completa:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/4855518590005774?auth=SAML**g.1 Bibliografía básica*****Required Reading***

Título Ciencia de Materiales. Teoría-Ensayos-Tratamientos
 Autor P. Coca Rebolledo, J. Rosique Jiménez
 Editor EDICIONES PIRÁMIDE, S.A ISBN 84-368-0404-X

g.2 Bibliografía complementaria***Supplementary Reading*****g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)*****Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)*****h. Recursos necesarios*****Required Resources***

Acceso al Campus Virtual de la UVa y empleo para algunas evaluaciones y trabajos de ordenador portátil, tablet o smartphone.

i. Temporalización***Course Schedule***

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
0.4	Dos sesiones de dos horas por grupo fuera del horario de la asignatura

5. Métodos docentes y principios metodológicos***Instructional Methods and guiding methodological principles***

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Método expositivo/Lección magistral participativa y no participativa	Clases T



Resolución de problemas y/o análisis de casos prácticos	Clases T
Tutorías docentes y actividades de dirección, seguimiento y evaluación	

Método expositivo: El profesor expone los contenidos necesarios de cada tema. Las presentaciones en PDF estarán a disposición del estudiante en el Campus Virtual de la UVa y se irán facilitando a lo largo del curso.

Resolución de problemas y/o análisis de casos prácticos. Se plantearán problemas y/o casos prácticos que ayudan a fijar y afianzar los conceptos expuestos en la teoría.

Bibliografía. Libros donde puede encontrarse la información recogida en los apartados anteriores. Se usará como libro de texto básico: William D. Callister. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Materiales. 3ª edición. Ed. Reverté.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teóricas	36	Estudio de los contenidos de teoría y problemas y laboratorios	67.5
Resolución de problemas y/o análisis de casos prácticos	5	Seguimiento por parte del profesor	10
Prácticas de Laboratorio	4		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	45	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	77.5
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			112.5

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS



Evaluación continua	35%	Se realizarán exámenes durante el curso académico. Ver “criterios de calificación” para una descripción más detallada.
Evaluación final en la convocatoria ordinaria	Máximo 90 %	Examen en la fecha de la convocatoria ordinaria. Ver “criterios de calificación” para una descripción más detallada.
Evaluación en la convocatoria extraordinaria	Máximo 90%	Examen en la fecha de la convocatoria extraordinaria. Ver “criterios de calificación” para una descripción más detallada.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

Evaluación continua:

En la evaluación continua, el contenido de las clases L tendrán un peso total del 10% de la nota final y el contenido de las clases T tendrán un peso del 25% de la nota final. Por tanto, se puede conseguir un 35% de la nota final, como máximo.

Clases L: se realizará un examen tipo test al final de cada práctica. El peso de cada examen frente al total de la asignatura será del 5%. En total, será un 10% del total de la asignatura. Esta calificación se conservará para las dos convocatorias oficiales sucesivas. La asistencia es obligatoria. La no asistencia (o la no solicitud de convalidación) supone no poder examinarse en la convocatoria ordinaria. Para la convocatoria extraordinaria de examen (artículo 35.4 del ROA) se le permite presentarse al examen, aunque la calificación de las prácticas (un 10% del total) sería de cero.

Examen parcial: el restante 25% de la evaluación continua consistirá en un examen tipo test y/o de cuestiones cortas sobre lo impartido en el Bloque 1. No se incluirán los problemas y/o análisis de casos prácticos. Para que este examen se pueda considerar para la evaluación global de las convocatorias ordinaria y extraordinaria se debe obtener, al menos, un 30% de la calificación total.

El estudiante que se presente a esta prueba intermedia se considerará presentado en la convocatoria ordinaria.

Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)

Se evaluarán los contenidos de la asignatura no evaluados en el examen parcial, además de todos los problemas y/o cuestiones prácticas. Consistirá en un examen en dos partes. **Parte 1:** de preguntas “*tipo test*” y **Parte 2:** de “*cuestiones cortas y/o de resolución de problemas y/o de análisis de casos prácticos*”. Su valoración será del 65% de la nota final. Para que la calificación se pueda considerar, el estudiante debe obtener, al menos, un 30% de la calificación total de la Parte 1 y también, al menos, un 30% de la Parte 2. El estudiante puede opcionalmente repetir el examen parcial, con el que conseguiría un 25% de la nota final. Si no realiza este último examen opcional, la nota será la obtenida en el examen parcial, siempre que haya alcanzado la nota mínima exigida.

Convocatoria extraordinaria^(*) Second Exam Session (Extraordinary / Resit) ^(*):

Se evaluarán todos los contenidos de la asignatura, salvo la parte de clases L (prácticas). Tendrá el mismo formato que en la convocatoria ordinaria. Su valoración será del 90% de la nota final. El otro 10% corresponde a la calificación de prácticas (vease apartado “Clases L” en esta sección). No se conserva la calificación del examen parcial ni la de la convocatoria ordinaria.



Convocatoria extraordinaria fin de carrera (noviembre). End-of-Degree Exam Session (Extraordinary, November):

En esta convocatoria, la evaluación se realizará exclusivamente mediante examen, que representará el 100% de la calificación final, debido a la imposibilidad de disponer en esas fechas de la totalidad de las actividades evaluables.

Para superar la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se deberá obtener al menos un 50% de la calificación total de la asignatura.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

Final remarks

La distribución temporal de los temas es aproximada.