Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	CIENCIA DE MATERIALES		
Materia	Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia		
Módulo	Materias de formación común a la rama industria		
Titulación	Grado en Ingeniería Eléctrica		
Plan	439	**Código**	41632
Periodo de impartición	Cuatrimestre 3	**Tipo/Carácter**	OBLIGATORIA OB
Nivel/Ciclo	Grado	**Curso**	2º
Créditos ECTS	4.5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	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…)	Tutorías: Consultar la web de la UVa o contactar con el profesor para concertar una cita. Se responderá en 48 horas, excepto fines de semana.		
Departamento	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	20 de junio de 2025		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

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

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

1.3 Prerrequisitos

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. Competencias

2.1 Generales

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 Específicas

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

- 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

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

a. Contextualización y justificación

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

- 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

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

Ver sección 5.

e. Plan de trabajo

Clases en el aula.

f. Evaluación

Ver sección 7.

g. Material docente

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

g.1 Bibliografía básica

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

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), …)

h. Recursos necesarios

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

i. Temporalización

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
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

a. Contextualización y justificación

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

- 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

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

Ver sección 5.

e. Plan de trabajo

Clases en el aula.

f. Evaluación

Ver sección 7.

g. Material docente

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

g.1 Bibliografía básica

Título Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales
Autor William D. Callister
Editor 3ª edición. Reverté, 2002 ISBN 8429172521, 9788429172522
Capítulos 4, 5, 6, 7, 8, 13, 16, 17, 19, 20, 21

g.2 Bibliografía complementaria

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), …)

h. Recursos necesarios

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

i. Temporalización

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2.2	Previsiblemente las 7 semanas siguientes

Bloque 3. Caracterización y ensayos de materiales

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.4

a. Contextualización y justificación

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 (2023-24 y 2024-25). En el caso de que deseen repetir las prácticas al completo (sesiones y exámenes) deberán comunicarlo al principio del curso. Por tanto, el estudiante repetidor o bien conserva la calificación o bien repite todas las prácticas (sesiones y exámenes). Si este estudiante repetidor no comunica nada a comienzo de curso, se entenderá que quiere que se le conserve la nota de cursos anteriores.

b. Objetivos de aprendizaje

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

c. Contenidos

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

d. Métodos docentes

Ver sección 5.

e. Plan de trabajo

Ninguno específico.

f. Evaluación

Ver sección 7.

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

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

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), …)

h. Recursos necesarios

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

i. Temporalización

Ver apartado c.

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0.4	Dos sesiones de dos horas por grupo fuera del horario de la asignatura

5. Métodos docentes y principios metodológicos

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 prácticas. 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 estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA(1)	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES(1)	HORAS
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	45	Total no presencial	77.5
		TOTAL presencial + no presencial	112.5

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
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

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 sucesivas convocatorias oficiales. La no asistencia a una práctica supone una calificación de cero en esa práctica.

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, 3,5 puntos sobre 10.

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

Convocatoria ordinaria:

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 de preguntas tipo test y/o de cuestiones cortas y de resolución de problemas y/o de análisis de casos prácticos. Su valoración será del 65% de la nota final. 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 (*):

Se evaluarán los contenidos de la asignatura, además de los problemas y/o cuestiones prácticas de todos los temas. Consistirá en un examen de preguntas tipo test y/o de cuestiones cortas y de resolución de problemas y/o de análisis de casos prácticos. Su valoración será del 90% de la nota final.
No se conserva la calificación del examen parcial ni la de la convocatoria ordinaria.

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.
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

8. Consideraciones finales

La distribución temporal de los temas es aproximada.