



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ciencia y ingeniería de materiales

Asignatura	Ciencia y ingeniería de materiales			
Código	V12G420V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Cristóbal Ortega, María Julia Feijó Vázquez, Iria			
Profesorado	Álvarez González, David Cristóbal Ortega, María Julia Feijó Vázquez, Iria			
Correo-e	mortega@uvigo.es ifeijoo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
B3	CG3 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.
B4	CG2 Capacidad para dirigir actividades relacionadas con la competencia CG1
B6	CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento .
C9	CE9 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.
D1	CT1 Análisis y síntesis.
D5	CT5 Gestión de la información.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprende los conceptos fundamentales de enlace y estructura de los distintos tipos de materiales.	B3	C9	D10
Comprende la relación entre la microestructura del material y su comportamiento mecánico, eléctrico, térmico y magnético	B3	C9	
Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos.	B4 B6	C9	D9
Conoce cómo pueden modificarse las propiedades de los materiales mediante procesos mecánicos y tratamientos térmicos.	B4	C9	D9
Conoce las técnicas básicas de caracterización estructural de los materiales.	B3 B6	C9	
Adquiere habilidades en el manejo de diagramas y gráficos.			D1 D5
Adquiere habilidad en la realización de ensayos.	B6	C9	D10
Analiza los resultados obtenidos y extrae conclusiones de los mismos.		C9	D1 D9

Contenidos**Tema**

1. Introducción a la ciencia y tecnología de los materiales.	Introducción
2.- Organización cristalina	Sólidos cristalinos y amorfos. Redes cristalinas, características e imperfecciones. Transformaciones alotrópicas.
3.- Propiedades superficiales y masivas	Mecánicas, químicas, térmicas, eléctricas y magnéticas.
4.- Materiales Metálicos	Solidificación. Constitución de aleaciones. Tamaño de grano. Principales diagramas binarios de equilibrio. Procesado. Aleaciones de base hierro: clasificación, aplicaciones y tratamientos térmicos. Aplicaciones en bioingeniería. Aleaciones no-férreas: clasificación, aplicaciones y tratamientos térmicos. Principales aleaciones en implantología.
5.- Materiales Plásticos	Clasificación: Termoplásticos, termoestables y elastómeros. Propiedades y métodos de evaluación. Procesos de conformado. Introducción a los biopolímeros: propiedades y clasificación.
6.- Materiales Cerámicos.	Clasificación y propiedades. Vidrios y cerámicos tradicionales. Cerámicos tecnológicos. Introducción a los biocerámicos (inertes y bioactivos)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1.5	0	1.5
Lección magistral	31	55.8	86.8
Resolución de problemas	1.25	3	4.25
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Trabajo tutelado	0.5	6	6.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.95	0	0.95

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la materia. Introducción a la ciencia y tecnología de materiales.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).

Trabajo tutelado	El/La estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura (parte teórica y parte práctica). El alumno/a debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor, en el horario de tutorías, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.
Resolución de problemas	El profesor, durante la lección magistral, así como en el horario de tutorías, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.
Prácticas de laboratorio	El profesor, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.
Trabajo tutelado	El profesor, en el horario de tutorías, resolverá las dudas que pueda tener el alumno.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se realizará mediante una prueba escrita (ejercicios, preguntas cortas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso.	70	B3 B4	C9	D1 D9
Prácticas de laboratorio	Las actividades formativas de carácter práctico se evaluarán según los criterios de asistencia y grado de participación, informes de desarrollo de prácticas o de visitas a empresas (individuales o por grupos).	5	B3 B6	C9	D1 D5 D9 D10
Trabajo tutelado	Se evaluarán por los informes presentados, y la exposición en clase de los trabajos realizados.	10	B3 B4 B6	C9	D1 D5 D9
Resolución de problemas de forma autónoma	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor.	15	B4		D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua: Tiene un peso del 30% y se realizará durante el periodo de impartición de la asignatura

Examen Final (prueba escrita): Tiene un peso del 70% de la nota y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro. Para superar la asignatura será necesario alcanzar una puntuación mínima del 40% en el examen final, es decir, 2,8/7 puntos. Si no se alcanza este mínimo, se considerará la materia como no superada y, aunque la suma de la nota del examen y la de evaluación continua sea superior a 5, la nota máxima que aparecerá en el acta será 4.5 puntos.

Renuncia e evaluación continua: Aquellos/as alumnos/as que no se acojan a la evaluación continua (previa autorización de la dirección de la EEI) serán evaluados en el examen final sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

Examen de Julio (2ª Edición). Se tendrá en cuenta la evaluación continua (válida solamente para el mismo curso académico). El examen tendrá las mismas características que el de la primera edición y se realizará en la fecha previamente fijada por el centro. En esta edición los alumnos, previa comunicación al profesor con la antelación suficiente, podrán optar por evaluarse sobre la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos que supondrá el 100% de la nota y deberán alcanzar un mínimo del 50% para superar la materia.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

AVISO: En el caso de discrepancia o inconsistencia en la información contenida en las distintas versiones lingüísticas de esta guía, se entenderá que prevalece la versión editada en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Callister, William D., **Materials Science and Engineering: an introduction.**, Wiley, 2009

Askeland, Donald R., **The science and engineering of materials**, Cengage Learning., 2012

Shackelford, James F., **Introduction to materials science for engineers**, Prentice-Hall, 2010

Smith, William F., **Fundamentals of materials science and engineering.**, McGraw-Hill, 2010

Bibliografía Complementaria

María Vallet Regí, **BIOMATERIALES**, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2013

Pío González Fernández, **Biomateriales: Diseño, producción y caracterización**, Rede Galega de Biomateriais, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biomateriales/V12G420V01901

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química/V12G420V01205

Plan de Contingencias

Descripción

Los contenidos y los resultados de aprendizaje no deberán ser modificados para poder garantizar el recogido en las memorias de la titulación. Debe tratarse de ajustar los materiales, tutorías y las metodologías docentes para tratar de conseguir estos resultados. Se trata de un aspecto de grande importancia para la superación de los procesos de acreditación a que están sometidas las diferentes titulaciones. Y decir, el plan de contingencia debe basarse en un desarrollo de la materia, adaptando las metodologías y los materiales, en la búsqueda del cumplimiento de los resultados de aprendizaje de todo el alumnado.

Las metodologías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándolas a los medios telemáticos que se pongan a disposición del profesorado, además de la documentación facilitada a través de Moovi y otras plataformas, correo electrónico, etc.

Cuando no sea posible la docencia presencial, en la medida del posible, se primará la impartición de los contenidos teóricos por medios telemáticos así como aquellos contenidos de prácticas de resolución de problemas, aula de informática, y otros, que puedan ser virtualizados o desarrollados por el alumnado de manera guiada, intentando mantener la presencialidad para las prácticas experimentales de laboratorio, siempre que los grupos cumplan con la normativa establecida en el momento por las autoridades pertinentes en materia sanitaria y de seguridad. En el caso de no poder ser impartida de forma presencial, aquellos contenidos no virtualizables se impartirán o suplirán por otros (trabajo autónomo guiado, etc.) que permitan conseguir igualmente las competencias asociadas a ellos. Las tutorías podrán desarrollarse indistintamente de forma presencial (siempre que sea posible garantizar las medidas sanitarias) o telemáticas (e-mail y otros) respetando o adaptando los horarios de tutorías previstos. Además, se hará una adecuación metodológica al alumnado de riesgo, facilitándole información específica adicional, de acreditarse que no puede tener acceso a los contenidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre la evaluación: se mantendrán aquellas pruebas que ya se vienen realizando de forma telemática y, en la medida del posible, se mantendrán las pruebas presenciales adecuándolas a la normativa sanitaria vigente. Las pruebas se desarrollarán de forma presencial salvo Resolución Rectoral que indique que se deben hacer de forma no presencial, realizándose de otra manera a través de las distintas herramientas puestas a disposición del profesorado. Aquellas pruebas no realizables de forma telemática se suplirán por otros (entregas de trabajo autónomo guiado, etc.)