



DATOS IDENTIFICATIVOS

Ingeniería de Materiales

Asignatura	Ingeniería de Materiales			
Código	V04M141V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Cristóbal Ortega, María Julia			
Profesorado	Cristóbal Ortega, María Julia			
Correo-e	mortega@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	En esta asignatura se pretende aunar los fundamentos científicos que justifican la relación entre estructura, propiedades y comportamiento, con los aspectos más tecnológicos de la forma en que esas interacciones mutuas se ven afectadas por los procesos de elaboración y por las condiciones de servicio.			

Competencias

Código			
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.		
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CE7	CET7. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.		
CE30	CIPC3. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias	
Conoce los principales procesos de conformación y transformación de materiales usados en la industria.	CB1 CB2	CE7
Demuestra capacidad para seleccionar el proceso de elaboración más adecuado para la obtención de piezas básicas a partir de un material determinado.	CB1 CB2	CE7 CE30
Conoce los principales procesos de unión de los materiales usados en la industria.	CB1 CB2	CE7
Comprende las complejas interrelaciones entre las propiedades de los materiales y los procesos de conformación y unión para poder optimizar las propiedades y la productividad en un amplio margen de sectores industriales	CB1 CB2	CE7
Conoce las características de los materiales más habitualmente empleados en Ingeniería	CB1 CB2	CE7
Conoce la evolución de los distintos tipos de materiales y de los procesos para su posible conformación	CB1 CB2	CE7
Conoce y aplica los criterios para la selección del material más adecuado para una aplicación concreta	CB1 CB2	CE7
Analiza y propone soluciones operativas a problemas en el ámbito de la ingeniería de materiales.	CB1 CB2	CE7 CE30
Interpreta, analiza, sintetiza y extrae conclusiones e resultados de medidas y ensayos.	CB1	CE7
Redacta textos con la estructura adecuada a los objetivos de comunicación. Presenta el texto a un público con las estrategias y los medios adecuados	CB1 CB2	CE7

Demuestra capacidades de comunicación y trabajo en equipo.	CB1 CB2	CE7
Identifica las propias necesidades de información y utiliza los medios, espacios y servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas adecuadas al ámbito temático	CB1 CB2	CE7
Lleva a término los trabajos encomendados a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo la duración de las partes, incluyendo aportaciones personales y ampliando fuentes de información	CB1 CB2	CE7

Contenidos

Tema	
Comportamiento mecánico de los materiales.	1.- Fatiga 2.- Termofluencia.
Respuesta de los materiales sometidos a procesos de conformado.	1.-Procesos de moldeo avanzados. 2.-Características de las aleaciones aptas para el moldeo. Aleaciones para moldeo. 3.-Deformación plástica en frío y en caliente.
Modificación de materiales mediante tratamientos térmicos, termoquímicos y termomecánicos.	1.-Tratamientos térmicos: temple, revenido 2.-Templabilidad 3.-Tratamientos Termoquímicos: cementación, nitruración 4.-Tratamientos Termomecánicos
Tecnologías de la unión y soldabilidad.	1.- Procesos de soldeo: soldadura por fusión, en estado sólido y soldadura fuerte y blanda 2.- Ciclos térmicos en la soldadura 3.- Zonas de la unión soldada: el baño de fusión y la zona afectada por el calor (ZAC) 4.- Tratamientos Térmicos 5.- Concepto de Soldabilidad
Materiales Estructurales.	1. Aceros Inoxidables 2. Aceros con resistencia mejorada a corrosión atmosférica 3. Aceros para temple y revenido. Aceros al boro templables. 4. Aceros con propiedades garantizadas en el sentido del espesor (EN 10164) 5. Aceros para construcción naval (UNE 36 084). 6. Aceros para bajas temperaturas. 7. Aleaciones de aluminio y magnesio
Materiales funcionales: selección en función de sus propiedades eléctricas y/o magnéticas	1.- Semiconductores 2.- Conducción eléctrica en cerámicas iónicas y polímeros 3.- Comportamiento dieléctrico 4.- Otras características eléctricas: ferroelectricidad y piezoelectricidad 5.- Tipos de magnetismo 6.- Materiales magnéticos blandos y duros. 7.- Superconductividad
Criterios para la selección de materiales	Introducción a la selección de materiales

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	11	11	22
Trabajo tutelado	0	11	11
Seminario	3	3	6
Resolución de problemas	6	6	12
Lección magistral	32	64	96
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Trabajo	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos y situaciones concretas y de la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en laboratorios con equipamiento especializado.
Trabajo tutelado	El 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.

Seminario	Se pretende hacer un seguimiento del trabajo del alumno, así como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos de la asignatura.
Resolución de problemas	Actividad en la que el profesor propone a los alumnos una serie de problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura, para que trabaje sobre ellos en casa. 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. La resolución de los problemas se hará en clase, por parte del profesor o de algún alumno.
Lección magistral	Exposición oral y directa, por parte del profesor, de los conocimientos fundamentales correspondientes a los temas de la asignatura en cuestión.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se realizará un trabajo tutelado a lo largo del curso, sobre alguno de los temas que figuran en los contenidos de la materia.
Seminario	Dada la matrícula tan baja en esta asignatura las tutorías serán personalizadas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas	
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).	15	CB1 CB2	CE7
Trabajo tutelado	Se evaluarán por los informes presentados, y la exposición en clase de los trabajos realizados.	20	CB1 CB2	CE7 CE30
Lección magistral	Se realizará mediante una prueba escrita (preguntas cortas y tipo test) que recoja los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso.	65	CB1 CB2	CE7

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la primera convocatoria, para realizar la media de los apartados evaluados será necesario alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 en la prueba escrita. En la segunda convocatoria no se tendrá en cuenta la evaluación continua. La evaluación de la segunda convocatoria se realizará mediante un examen escrito en el que se abordarán los aspectos más importantes de la asignatura, tanto en cuestiones teóricas como a través de problemas de resolución numérica. Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considera que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el actual curso académico será de suspenso. 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).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Kalpakjian, S. y Schmid, S. R., **Manufactura, Ingeniería y Tecnología**, Pearson Educación,
 Mikell P. Groover, **Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas**, Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A,
 Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones.**, Gráficas Lormo,
 José Antonio Pero-Sanz Elorz, **Aceros, Metalurgia física, selección y Diseño**, Editoriales Dossat,

Bibliografía Complementaria

Sindo Kou, **Welding Metallurgy**, John Wiley & Sons,
 G. E. DIETER, **MECHANICAL METALURGY**, McGraw-Hill Book Company,
 GEORGE KRAUSS, **STEELS: Heat Treatment and Processing Principles**, ASM International,
 BROOKS, CH., **Principles of the Surface Treatment of Steels.**, Inc. Lancaster,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/V12G380V01301

Otros comentarios

Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien matricularse de todas las materias de los cursos inferiores al curso en que está ubicada esta materia