



DATOS IDENTIFICATIVOS

Materiales

Asignatura	Materiales			
Código	V04M196V01103			
Titulación	Máster Universitario en Fabricación Aditiva			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Pérez Vázquez, María Consuelo			
Profesorado	Álvarez González, David Díaz Fernández, Belén Pérez Vázquez, María Consuelo			
Correo-e	mcperez@uvigo.es			
Web	http://https://eei.uvigo.es/es/estudios/masteres-galicia-2030/master-en-fabricacion-aditiva/			
Descripción general	Descripción de las principales familias de materiales empleados en FA junto con las técnicas de caracterización más utilizadas, tanto mecánicas, como químicas y físicas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B2	Identificar las ventajas de la producción de objetos por impresión 3D para evaluar el rendimiento en su fabricación.
B4	Definir los requisitos de calidad, seguridad y medio ambiente en entornos de fabricación aditiva para integrarlos en el sistema de gestión de control de la producción
C1	Conocer y aplicar técnicas de caracterización y análisis de materiales (metales, cerámicas, composites, polímeros...) con el objetivo de comprender sus propiedades e identificar usos potenciales.
C4	Seleccionar materiales para aplicaciones concretas de manufactura a partir de las especificaciones de las herramientas e impresoras de manufactura aditiva que emplear, así como de los diferentes tipos de modelados existentes.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y seleccionar materiales para aplicaciones concretas, definiendo los requisitos de calidad aplicando las técnicas de caracterización y análisis de materiales	B2 B4 C1 C4

Contenidos

Tema	
Introducción a los materiales en FA.	Importancia económica y social.
Materiales metálicos: Aceros	Aceros. Solidificación y transformación. Transformaciones en estado sólido Aceros inoxidables. Diagramas de fase binarios y terciarios. Diagramas TTT y CCT. Influencia de los parámetros de Fabricación.

Materiales metálicos: Aleaciones de Aluminio	Ventajas y desventajas del aluminio. Clasificación de las aleaciones de aluminio. Aleaciones de aluminio para moldeo. Principales aleaciones de aluminio en fabricación aditiva: aluminio-silicio, aluminio-magnesio-silicio, aluminio-zinc, aluminio-escandio. Envejecimiento de aleaciones de aluminio.
Técnicas de post-procesado.	Mecanizado. Shot peening. Eliminación de tensiones residuales. Técnicas de recubrimiento. Anodizado.
Materiales Poliméricos	Introducción a materiales poliméricos, aplicaciones y procesado. Polímeros para impresión 3D. Propiedades de materiales poliméricos para técnicas de impresión 3D: FDM, SLS, SLA Caracterización y selección de polímeros. Caracterización térmica: DSC, DMA, TGA. Control de calidad Selección de materiales. Selección de materiales para aplicaciones determinadas.
Materiales cerámicos	Cerámicas de ingeniería. Cerámicas técnicas, características, aplicaciones, técnicas de fabricación, postprocesado. Materiales de construcción. FA en construcción, requisitos de los materiales, características del estado fresco y del estado endurecido.
Técnicas de análisis y evaluación de propiedades.	Ensayos destructivos. Ensayos de resistencia a corrosión. Ensayos no destructivos. Control de calidad. Inspección.
Requisitos de seguridad asociados a cada tipo de material.	Normas referidas a los requisitos de seguridad. Manipulación de polvos.
Selección de materiales.	Diagramas de selección de materiales Índices de selección Bases de datos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	24	49	73
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Trabajo tutelado	2	30	32
Estudio de casos	1	6	7
Foros de discusión	0	5	5
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	0	1
Presentación	1	0	1

*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
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos y resolución de problemas tipo
Prácticas de laboratorio	Realización de ensayos, resolución de problemas y elaboración del informe correspondiente
Trabajo tutelado	Preparación de una presentación sobre un tema propuesto por el profesor. La elaboración de este presentación contará con el apoyo del profesor responsable de esa actividad.
Estudio de casos	Estudio de casos prácticos propuestos por el profesor, relacionados con la materia para profundizar en un aspecto determinado
Foros de discusión	Foro de discusión telemático

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno/a tendrá atención personalizada en el horario de tutorías del profesor.
Trabajo tutelado	El alumno/a tendrá atención personalizada en el horario de tutorías del profesor.
Estudio de casos	El alumno/a tendrá atención personalizada en el horario de tutorías del profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Preguntas objetivas	30	B2 B4	C1 C4
Prácticas de laboratorio	Asistencia y participación. Evaluación de los contenidos.	25		C1 C4
Trabajo tutelado	El trabajo se evaluará según la rúbrica establecida.	5	B4	
Estudio de casos	Resolución de los casos planteados	10	B2	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Elaboración y entrega de la memoria de prácticas.	15	B4	C1
Presentación	Exposición y defensa del trabajo tutelado.	15	B4	

Otros comentarios sobre la Evaluación

La opción preferente de evaluación será la evaluación continua siguiendo el plan establecido en esta sección.

En caso de renuncia a la evaluación continua (de acuerdo a la condiciones y plazo indicados por el profesor responsable), el alumnado podrá incorporarse al sistema de evaluación global en el que se realizará un único examen en la fecha propuesta para el examen final y en el que se incluirán todos los contenidos de la materia. En el examen de la segunda edición, se evaluarán todos los contenidos en un único examen cuya valoración será del 100% y en el que se incluirán todos los contenidos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Dutta, Bhaskar, **Science, technology and applications of metals in additive manufacturing**, 9780128166437, Elsevier, 2019

Li Yang, **Additive manufacturing of metals : the technology, materials, design and production**, 978-3-319-55127-2, Springer Berlin Heidelberg, 2017

Peter C. Powel, **Engineering with Polymers**, Chapman and Hall, 1983

Bandyopadhyay, Amit, and Susmita Bose, **Additive Manufacturing**, Boca Ratón: CRC Press, 2020

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aplicaciones en automoción/V04M196V01201

Aplicaciones en Ingeniería biomédica/V04M196V01202

Taller/V04M196V01106

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño y desarrollo del producto/V04M196V01101

Tecnologías de fabricación/V04M196V01102