



DATOS IDENTIFICATIVOS

Materiais

Materia	Materiais			
Código	V04M196V01103			
Titulación	Máster Universitario en Fabricación Aditiva			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
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/			
Descrición xeral	Descrición das principais familias de materiais empregados en FA xunto coas técnicas de caracterización mais utilizadas, tanto mecánicas, como químicas e físicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B2	Identificar as vantaxes da produción de obxectos por impresión 3D para avaliar o rendemento na súa fabricación.
B4	Definir os requisitos de calidade, seguridade e medio ambiente en contornas de fabricación aditiva para integralos no sistema de xestión de control da produción
C1	Coñecer e aplicar técnicas de caracterización e análise de materiais (metais, cerámicas, composites, polímeros...) co obxectivo de comprender as súas propiedades e identificar usos potenciais.
C4	Seleccionar materiais para aplicacións concretas de manufactura a partir das especificacións das ferramentas e impresoras de manufactura aditiva que empregar, así como dos diferentes tipos de modelados existentes.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e seleccionar materiais para aplicacións concretas, definindo os requisitos de calidade aplicando as técnicas de caracterización e análise de materiais	B2 B4 C1 C4

Contidos

Tema	
Introdución aos materiais en FA.	Importancia económica e social.
Materiais metálicos: Aceiros	Aceiros. Solidificación e transformación. Transformacións en estado sólido Aceiros inoxidables. Diagramas de fase binarios e terciarios. Diagramas TTT e CCT. Influencia dos parámetros de Fabricación.
Materiais metálicos: Aliaxes de Aluminio	Vantaxes e desvantaxes do aluminio. Clasificación das aliaxes de aluminio. Aliaxes de aluminio para moldeado. Principais aliaxes de aluminio en fabricación aditiva: aluminio-silicio, aluminio-magnesio-silicio, aluminio-zinc, aluminio-escandio. Envellecemento de aliaxes de aluminio.

Técnicas de post-procesado.	Mecanizado. Shot peening. Eliminación de tensións residuais. Técnicas de recubrimento. Anodizado.
Materiais Poliméricos	Introdución a materiais poliméricos, aplicacións e procesado. Polímeros para impresión 3D. Propiedades de materiais poliméricos para técnicas de impresión 3D: FDM, SLS, SLA Caracterización e selección de polímeros. Caracterización térmica: DSC, DMA, TGA. Control de calidade Selección de materiais. Selección de materiais para aplicacións determinadas.
Materiais cerámicos	Cerámicas de enxeñaría. Cerámicas técnicas, características, aplicacións, técnicas de fabricación, postprocesado. Materiais de construción. FA en construción, requisitos dos materiais, características do estado fresco e do estado endurecido.
Técnicas de análises e avaliación de propiedades.	Ensaio destrutivos. Ensaio de resistencia á corrosión. Ensaio non destrutivos. Control de calidade. Inspección.
Requisitos de seguridade asociados a cada tipo de material.	Normas referidas aos requisitos de seguridade. Manipulación de pos.
Selección de materiais.	Diagramas de selección de materiais Índices de selección Bases de datos

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	24	49	73
Prácticas de laboratorio	14	15	29
Traballo tutelado	2	30	32
Estudo de casos	1	6	7
Foros de discusión	0	5	5
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	0	1
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introductorias	Presentación da materia
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos teóricos e resolución de problemas tipo
Prácticas de laboratorio	Realización de ensaios, resolución de problemas e elaboración do informe correspondente
Traballo tutelado	Preparación dunha presentación sobre un tema proposto polo profesor. A elaboración desta presentación contará co apoio do profesor responsable desa actividade.
Estudo de casos	Estudo de casos prácticos propostos polo profesor, relacionados coa materia para profundar nun aspecto determinado
Foros de discusión	Foro de discusión telemático

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno/a terá atención personalizada no horario de tutorías do profesor.
Traballo tutelado	O alumno/a terá atención personalizada no horario de tutorías do profesor.
Estudo de casos	O alumno/a terá atención personalizada no horario de tutorías do profesor.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Preguntas obxectivas	30	B2 B4	C1 C4
Prácticas de laboratorio	Asistencia e participación. Avaliación dos contidos.	25		C1 C4

Traballo tutelado	O traballo avaliarase segundo a rúbrica establecida.	5	B4	
Estudo de casos	Resolución dos casos expostos	10	B2	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Elaboración e entrega da memoria de prácticas.	15	B4	C1
Presentación	Exposición e defensa do traballo tutelado.	15	B4	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A opción preferente de avaliación será a avaliación continua seguindo o plan establecido nesta sección.

En caso de renuncia á avaliación continua (de acordo ás condicións e prazo indicados polo profesor responsable), o alumnado poderá incorporarse ao sistema de avaliación global no que se fará un único exame na data proposta para o exame final e no que se incluírán todos os contidos da materia. No exame da segunda edición, avaliaráanse todos os contidos nun único exame cuxa valoración será do 100% e no que se incluírán todos os contidos.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Aplicacións en automoción/V04M196V01201

Aplicacións en Enxeñería biomédica/V04M196V01202

Taller/V04M196V01106

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño e desenvolvemento do produto/V04M196V01101

Tecnoloxías de fabricación/V04M196V01102