



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Materiais		Código	731550003
Titulación	Máster Universitario en Fabricación Aditiva			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial Física e Ciencias da Terra			
Coordinación	Bouza Padin, Rebeca	Correo electrónico	rebeca.bouza@udc.es	
Profesorado	Bouza Padin, Rebeca	Correo electrónico	rebeca.bouza@udc.es	
	Garcia Diez, Ana Isabel		ana.gdiez@udc.es	
	Mier Buenhombre, Jose Luis		jose.mier@udc.es	
Web	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.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A2	RA2. Identificar as vantaxes da produción de obxectos por impresión 3D para avaliar o rendemento na súa fabricación.
A4	RA4. Definir os requisitos de calidade, seguridade e medio ambiente en contornas de fabricación aditiva para integralos no sistema de xestión de control da produción.
B1	RA12. 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.
B4	RA15. 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.
C1	RA22. Elaborar documentación técnica e administrativa dacordo coa lexislación vixente e cos requerimientos do cliente. Cumprir coa lexislación vixente que regula a normativa da fabricación aditiva.
C4	RA25. Combinar e integrar diferentes tecnoloxías nos procesos de fabricación aditiva.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Identificar as vantaxes da produción de obxectos por impresión 3D para avaliar o rendemento na súa fabricación.	AP2		
Definir os requisitos de calidade, seguridade e medio ambiente en contornas de fabricación aditiva para integralos no sistema de xestión de control da produción.	AP4		
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.		BP1	
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.		BP4	
Elaborar documentación técnica e administrativa dacordo coa lexislación vixente e cos requerimientos do cliente. Cumprir coa lexislación vixente que regula a normativa da fabricación aditiva.			CP1 CP4
Combinar e integrar diferentes tecnoloxías nos procesos de fabricación aditiva.			

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción aos materiais en FA.	Importancia económica e social.



2. 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.
3. Materiais metálicos: Aliaxes de Aluminio	Vantaxes e desvantaxes do aluminio. Clasificación das aliaxes de aluminio. Aliaxes de aluminio para moldeo. Principais aliaxes de aluminio en fabricación aditiva: aluminio-silicio, aluminio-magnesio-silicio, aluminio-zinc, aluminio-escandio. Envellecemento de aliaxes de aluminio.
4. Técnicas de post-procesado.	Mecanizado. Shot peening. Eliminación de tensións residuais. Técnicas de recubrimento. Anodizado.
5. Materiais Poliméricos	Introdución a materiais poliméricos. Técnicas de procesado de materiais poliméricos. Propiedades de materiais poliméricos en fabricación aditiva. Caracterización de polímeros. Control de calidade Selección de materiais para aplicacións determinadas.
6. 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.
7. Técnicas de análises e avaliación de propiedades	Ensaio destrutivos. Ensaio de resistencia á corrosión. Ensaio non destrutivos. Control de calidade. Inspección.
8. Requisitos de seguridade asociados a cada tipo de material	Normas referidas aos requisitos de seguridade. Manipulación de pos.
9. Selección de materiais	Diagramas de selección de materiais Índices de selección Bases de datos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A4	24	53	77
Prácticas de laboratorio	C1 C4	14	20	34
Traballos tutelados	B1 B4	2	33	35
Proba obxectiva	A4 A2 B1 B4	1	0	1
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión 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.
Traballos tutelados	Preparación dunha presentación sobre un tema proposto polo profesor. A elaboración desta presentación contará co apoio do profesor responsable desa actividade.
Proba obxectiva	Proba de avaliación de contidos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	O estudante terá atención personalizada no horario de titorías do docente.
---	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A4 A2 B1 B4	Proba de avaliación dos contidos.	60
Prácticas de laboratorio	C1 C4	Asistencia e participación. Avaliación dos contidos.	30
Traballos tutelados	B1 B4	O traballo avaliarase segundo a rúbrica establecida.	10

Observacións avaliación
<p>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, avaliaránse todos os contidos nun único exame cuxa valoración será do 100% e no que se incluírán todos os contidos. Os estudantes con calificación de "non presentado" son aqueles que non se presentaron á proba obxectiva ou non fixeron as prácticas de laboratorio. Na segunda oportunidade de avaliación mantense as mesmas condicións que para a primeira oportunidade. Todos os aspectos normativos relacionados coa dispensa académica, dedicación ao estudo, permanencia e fraude académico rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p>

Fontes de información	
Bibliografía básica	<p>?Guía de Materiales Plásticos?, Wallter Hellerich, Gunther Harsch, Siegfried Haenle, Ed Hanser, 1989."Cuaderno guía 1: Aspectos fundamentales de los polímeros. Degradación y Reciclaje de Plásticos?, Amparo Ribes Graus, Francisco Vilaplana y Laura Contat, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2008 ?Técnicas Experimentales de Análisis Térmico de Polímeros?, Juan López, David García, Rafael Balart y Francisco Parrés, Ed. UPV (Marcelino), 2003 ?Introducción a la Tecnología de los Plásticos, Walter Michaeli, Helmut Greif, Hans Kaufmann y Franz-Josef. Vossebürger, Ed. Hanser, 1992?Inyección de Termoplásticos?, Jose Luis Arazo, Ed. Plastic Comunicación, 2000?Plastic Product Material and Process Selection Handbook?, Dominick Rosato, Donald Rosato, Matthew Rosato, Ed. Elsevier, 2004"Physics of Plastics. Processing, Properties and Materials Engineering?, Arthur W. Birley, Barry Howarth y Jim Batchelor. Ed. Hanser Publishers, 1992 ?Ingeniería de los Polímeros?, Miguel A. Ramos, Raquel de Maria Ruiz, Ed. Ediciones Díaz de Santos, 1988Paxinas</p> <p>web:http://www.campusplastics.com/http://plasticsnews.com/"A Practical Guide to Design for Additive Manufacturing" Olaf Diegel, Axel Nordin y Damien Motte. Ed. Springer, 2020 "Engineering Metallurgy" R.A. Higgins Ed. Edward Arnold, 1993"Selección de Materiales en el Diseño de Máquinas" C. Riba i Romeva. Ed. UPC, 2008"Ciencia de Materiales: Teoría-Ensayos-Tratamientos" P. Coca y J. Rosique. Ed. Pirámide, 1996"Ingeniería y Ciencia de los Materiales Metálicos" V. M. Blázquez. ETSI Industriales Universidad Politécnica de Madrid, 2012"Metal: Tecnología y Proceso" J.L. Feirer y J.R. Lindbeck. Ed. Paraninfo, 2000"Ensayos de Metalografía y Tratamientos Térmicos" J.M. Franco Gimeno y M.A. Madre Sediles. Ed. Prentice Hall, 1999"Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture and Fatigue" N. E. Dowling. Prentice Hall, 2007"Light Alloys: Metallurgy of the Light Metals" I. J. Polmear. Ed. Edward Arnold, 1995"Aluminium and Aluminium Alloys" J.R. Davis. ASM International, 1998"Characterization of Metals and Alloys" P. H. Holloway y P.N. Vaidyanathan. Ed. Momentum Press, 2010</p>
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente



Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Deseño e Desenvolvemento do Produto/731550001

Tecnoloxías de Fabricación/731550002

Materias que continúan o temario

Aplicacións en Automoción/731550007

Aplicacións en Enxeñaría Biomédica/731550008

Taller/731550006

Observacións

Recomendacións Sostenibilidade Medio Ambiente Intentarase transmitir aos/ás estudantes a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade para que estos os apliquen non so na aula, senón nos comportamentos persoais e profesionais. Para axudar a acadar un entorno inmediato sostible e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol", a entrega dos traballos documentais que se realicen en esta materia: Solicitaránse en formato virtual e/ou en soporte informático Realizarase a traveso de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos En caso de ser necesario realízalos en papel: Non se emplearán plásticos.Realizaranse impresións a dobre cara. Emplearase se papel reciclado. Evitarase a impresión de borradores.Debe facerse un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.Recomendacións sobre Igualdade de Xénero e respecto á diversidade Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos os sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...) Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Detectaránse situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías