



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxías de fabricación

Materia	Tecnoloxías de fabricación			
Código	V04M196V01102			
Titulación	Máster Universitario en Fabricación Aditiva			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Pérez García, José Antonio			
Profesorado	Pérez García, José Antonio Prado Cerqueira, María Teresa			
Correo-e	japerez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	As tecnoloxías de fabricación brindan unha transformación sen precedentes para a rendibilidade e a competitividade das empresas. Entre as tecnoloxías que transformaron a fabricación recentemente atópase a Fabricación Aditiva			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B1	Definir os métodos de impresión e os criterios de seguridade e eficiencia para adaptar o deseño dos obxectos á impresión 3D
B3	Identificar os requisitos de produción para adaptalos aos novos sistemas de produción aditiva
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
B8	Identificar as etapas do proceso produtivo de fabricación aditiva
C2	Coñecer e aplicar a normativa legal e ambiental, establecendo protocolos para a xestión dos residuos xerados no proceso de fabricación dos produtos.
D4	Combinar e integrar diferentes tecnoloxías nos procesos de fabricación aditiva
D6	Deseñar os diferentes produtos en función dos requirimentos técnicos que ofrecen as diferentes ferramentas e tecnoloxías de fabricación aditiva.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecementos	B1 B3 B4 B8
Habilidades	C2
Competencias	D4 D6

Contidos

Tema	
Tema 1.- Introducción	- Introducción ao ciclo produtivo - Enxeñaría simultánea - Clasificación das Tecnoloxías de Fabricación

Tema 2.- Técnicas de fabricación subtractiva vs técnicas de fabricación aditiva	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de fabricación sustractiva - Técnicas de fabricación aditiva - Técnicas de fabricación híbridas
Tema 3.- Clasificación das técnicas de fabricación aditiva segundo UNE-EN ISO ASTM 52900 e UNE-EN ISO 17296-2:2017	<ul style="list-style-type: none"> - Extrusión de material (ME): FDM - Deposición de enerxía enfocada (DED): DED-L, DED-arc. - Fusión en leito de po (PBF): SLS, SLM, EBM. - Proxección material (MJ). - Chapa laminada (LOM, UC). - Fotopolimerización en depósito ou cuba (VP): SLA. - Inxección de aglutinante (BJ).
Tema 4.- Procesos de unión derivados de técnicas de fabricación aditiva	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricación de aditivos en agitación (FSAM) - Deposición aditiva por fricción (AFSD) - Outra
Tema 5.- Tecnoloxías CAD/CAE/CAM en Fabricación Aditiva e Híbrida.	<ul style="list-style-type: none"> - Deseño asistido por ordenador - Selección do material - Preprocesamento - Resolución - Post-procesamento
Tema 6.- Aplicabilidade da fabricación aditiva	<ul style="list-style-type: none"> - Sector da automoción - Sector aeronáutico - Sector biomédico
Tema 7. Garantía de calidade	<ul style="list-style-type: none"> - Control dimensional - Control de calidade da superficie - Control de propiedades mecánicas
Tema 8.- Xestión de sistemas de fabricación aditiva	<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre produción e mantemento - Tipos de mantemento - TPM
Tema 9.- Prevención de riscos e saúde laboral nos procesos de fabricación aditiva	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos sobre seguridade e saúde no traballo - Condicións de traballo e factores de risco nos procesos de fabricación aditiva
Tema 10.- Normativa específica sobre o desenvolvemento de procesos de fabricación aditiva	<ul style="list-style-type: none"> - Norma UNE-EN ISO/ASTM 52910:2020 - Norma DIN SPEC 1071

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	3	3	6
Lección maxistral	10.5	15	25.5
Simulación	10.5	15	25.5
Aprendizaxe baseado en proxectos	21	32	53
Proxecto	2	30	32
Presentación	1	6	7
Exame de preguntas obxectivas	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	2 Sesións de 1,5 horas cada unha nas que, tras explicarlle ao alumnado en que consiste a metodoloxía de aprendizaxe por proxectos, se lles informará da folia de ruta a seguir durante o curso.
Lección maxistral	7 sesións de 1,5 horas cada unha, nas que se explicarán os conceptos teóricos incluídos na axenda do curso.
Simulación	7 sesións de 1,5 horas cada unha, a realizar no Taller da Área IPF da EEI (Campus Lagoas Marcosende) centradas na aprendizaxe tanto do software CAM como dos equipos de fabricación que o alumno debe manexar durante o curso.
Aprendizaxe baseado en proxectos	14 sesións de 1,5 horas, que se desenvolverán no Taller da Área IPF da EEI (Campus Lagoas Marcosende) centradas no desenvolvemento de proxectos reais de deseño e fabricación de ferramentas e compoñentes.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe baseado en proxectos	Establecerase un horario de titorías, tanto presenciais como online a través de Campus Remoto

Lección maxistral	Establecerase un horario de titorías, tanto presenciais como online a través de Campus Remoto
Probas	Descrición
Proxecto	Establecerase un horario de titorías, tanto presenciais como online a través de Campus Remoto

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Proxecto	O alumno realizará un traballo práctico. Na súa elaboración, empregará o software CAD/CAM/CAE Autodesk Inventor Professional e os equipos de fabricación dispoñibles no taller de fabricación da Área IPF na Sede do Campus da EEI.	50	
Presentación	O alumno documentará e presentará o proxecto desenvolvido durante o curso	20	
Exame de preguntas obxectivas	O exame avaliará os conceptos teóricos explicados ao longo do curso	30	

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRIMEIRA OPORTUNIDADE (xaneiro): a) Modalidade de avaliación continua A avaliación continua realizarase durante o período lectivo da materia. Nesta modalidade, todas as probas son obrigatorias. A contribución de cada proba á nota total é a seguinte: 1) Primeira Memoria de Traballo. Ao comezo do proxecto, o alumno presentará unha primeira memoria na que detallará tanto os obxectivos do traballo como os recursos e a planificación da execución, debendo demostrar tanto a idoneidade do tema elixido como a viabilidade da súa fabricación con os recursos dispoñibles no obradoiro. Mecánico da Área IPF na Sede do Campus da EEI (10% da cualificación). 2) Segundo Informe de Traballo. A metade do proxecto, o alumno presentará un segundo informe que reflicta o estado da evolución do proxecto, analizará o grao de cumprimento do plan inicialmente previsto e, de ser o caso, propondrá as posibles medidas correctoras necesarias para lograr o cumprimento final dos obxectivos previstos (20% da nota) 3) Memoria Final de Traballo. Esta memoria, que constituirá a memoria do traballo, constituirá a documentación final do traballo, é dicir, cálculos, planos, follas de procesos, custos, etc. (20% da nota). 4) Presentación do Traballo. Despois da entrega do Informe Final de Traballo, o alumno/a realizará unha exposición pública do mesmo (20% da nota). 5) Ao final do curso, o alumno deberá realizar un exame de avaliación dos distintos aspectos teóricos desenvolvidos durante o curso (30% da nota). Para superar a materia na primeira edición do certificado por avaliación continua deberá acadarse un mínimo do 40% en cada unha das probas escritas previas. No caso de que o alumno/a non acadese este mínimo nalguna das probas de Avaliación Continua ou, tendo acadado, non acadese un mínimo de 5 (escala de 0 a 10) na materia global, considerarase que non superou o exame. materia e deberá presentarse á Segunda Oportunidade (xuño/xullo). No caso de non acadar o mínimo en ningunha proba de avaliación continua, e a suma das cualificacións sexa superior a 5 (escala de 0 a 10), a acta incluírá un 4,9. b) Modalidade de avaliación global. Aqueles alumnos que renunciaren á metodoloxía de avaliación continua e, polo tanto, utilicen a metodoloxía de avaliación global, serán avaliados unicamente en función de: 1. Memoria Final de Traballo. Esta memoria, que constituirá a memoria do traballo, constituirá a documentación final do traballo, é dicir, cálculos, planos, follas de procesos, custos, etc. (60% da nota). 2. Presentación do Traballo. Despois da entrega do Informe Final de Traballo, o alumno/a realizará unha exposición pública do mesmo (20% da nota). 3) Ao final do curso, o alumno deberá realizar un exame de avaliación dos distintos aspectos teóricos desenvolvidos durante o curso. Manter os requisitos mínimos de cualificación establecidos no caso anterior **SEGUNDA OPORTUNIDADE (xuño/xullo):** Na Segunda Oportunidade todo o alumnado será avaliado seguindo as pautas establecidas na modalidade "b) Avaliación global" da Primeira Oportunidade. Compromiso Ético: Preténdese que o alumno presente un comportamento ético adecuado, tal e como recollen os artigos 39, 40, 41 e 42 do Regulamento de avaliación, cualificación e calidade da ensinanza e do proceso de aprendizaxe do alumnado, aprobado no Claustro de 18 de abril de 2023. No caso de detectar comportamentos pouco éticos (copia, plaxio, uso de aparellos eléctricos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a nota global deste curso académico será de suspenso (0,0). AVISO: En caso de discrepancias entre as distintas versións lingüísticas da guía, prevalecerá o que figura na versión en castelán.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Tuhin Mukherjee, **Theory and Practice of Additive Manufacturing**, 978-1394202263, 1ª, John Wiley & Sons Inc, 2023

Jing Zhang, Yeon-Gil Jung, **Additive Manufacturing: Materials, Processes, Quantifications and Applications**, 9780128121559, 1ª, Elsevier, 2018

Martin Leary, **Design for Additive Manufacturing**, 9780128168875, 1, Elsevier, 2019

Recomendacións

Outros comentarios

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizado, e outros) considérase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no actual curso académico será de suspenso (0.0).
