



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Fabricación Aditiva	Código	770G01051	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Rodríguez García, Juan de Dios	Correo electrónico	de.dios.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Couce Casanova, Antonio	Correo electrónico	antonio.coucec@udc.es	
	Rodríguez García, Juan de Dios		de.dios.rodriguez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Novas tecnoloxías de fabricación orientada á industria intelixente  Fabricación aditiva orientada á modernización de procesos productivos  Ventaxas da fabricación aditiva para o deseño y fabricación de novos produtos e prototipos			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Non se realizarán cambios</li></ul> <p>2. Metodoloxías</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sesión Maxistral</li><li>- Prácticas con software de modelado 3D y diseño generativo</li></ul> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- As prácticas con software serán guiadas en maior medida mediante o apoio nun maior número de certas píldoras formativas: tutoriais elaborados ao efecto</li><li>- As prácticas de impresión 3D anularanse</li></ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados</li><li>- Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumando. Dispoñen de ?foros temáticos asociados aos módulos ?da materia, para formular as consultas necesarias. Tamén hai ?foros de actividade específica ?para desenvolver as ?Discusións dirixidas?, a través das que se se pon en práctica o desenvolvemento de contidos teóricos da materia.</li><li>- Teams: 1 sesión semanal en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade. De 1 a 2 sesións semanais (ou mais segundo o demande o alumnado) en grupo (ate 20 persoas), para o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?. Esta dinámica permite facer un seguimento normalizado e axustado as necesidades da aprendizaxe do alumando para desenvolver o traballo da materia.</li></ul> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Exames Teoría: 40%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Periódicamente facerese unha proba de tipo test en Moodle que computará na calificación desta parte</li><li>· Nas data prevista no calendario terá lugar o exame da materia</li></ul> <p>Traballos Tutelados (60%) Valorarase:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· O documento entregado (formato pdf) coa proposta de enxeñaría feita polo grupo</li><li>· A defensa ante os compañeiros por Teams da solución técnica deseñada</li></ul> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Non hai cambios na bibliografía por mor dunha eventual metodoloxía a distancia</li></ul>
-----------------------------	--

## Competencias / Resultados do título

Código

Competencias / Resultados do título



A2	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
A5	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua.
A7	Comprender e dominar os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas propios da enxeñaría.
A20	Coñecementos básicos dos sistemas de produción e fabricación.
A22	Coñecementos aplicados de organización de empresas.
A32	Coñecer os principios e aplicacións dos sistemas robotizados.
A35	Capacidade para aplicar os principios e métodos da calidade
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
B8	CB1 - Que os estudantes demostraron posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e normalmente atópase a un nivel que, aínda que está soportado por libros de texto avanzados, tamén inclúe algúns aspectos que implican coñecemento procedente da vangarda do seu campo de estudo.
B10	CB3 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para facer xuízos que inclúan unha reflexión sobre cuestións sociais, científicas ou éticas relevantes.
B11	CB4 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público especializado e non especializado.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C5	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecemento das novas tecnoloxías de fabricación orientada á industria intelixente	A5 A20 A32	B8	C1
Adquirir coñecemento sobre fabricación aditiva para guiar ás empresas a modernizar os seus procesos productivos mediante a fabricación aditiva	A2 A7 A22 A35	B7 B10 B11	
Coñecer os beneficios da fabricación aditiva para deseñar e fabricar novos produtos e prototipos		B1 B5	C2 C5 C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Tecnoloxía de fabricación aditiva	Introducción Historia
Deseño en 3D	Boceto Peza Conxunto Transmisión de información Enxeñaría inversa



Impresoras 3D	Vat Photopolimerization Material esxtrusion Powder Bed Fusion Printing Processes Sheet Lamination Direct Energy Deposition
Materiales para fabricación aditiva	Plástico metal biomateriais polímeros flexibles alimentos combinacións de materiais
Optimización de procesos de fabricación	Deseño xenerativo Optimización topolóxica
Tendencias de futuro	Tendencias de futuro Búsquedas de información en bases de datos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A5 A20 A22 A32 A35 C7	10	5	15
Prácticas de laboratorio	A2 A7 B1 B5 B7 C2 C5	21	73.5	94.5
Estudo de casos	B1 B5 B7	11	5.5	16.5
Proba práctica	B8 B10 B11 C1	4	20	24
Atención personalizada		0		0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas. Con anterioridade ao día en que se imparta a materia, indicaranse a relación dos coñecementos previos necesarios e mais o resumo dos conceptos sobre dos que se traballará, proporcionando a información bibliográfica correspondente. Cada Tema iniciarase coa exposición do profesor, que axudará ao estudante a extraer os conceptos máis relevantes, marcando os obxectivos perseguidos. Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que deberán prevalecer.
Prácticas de laboratorio	El alumno trabaxará de modo práctico con las aplicaciones de software requeridas, con el objetivo de afianzar su habilidad en los procedimientos incluidos en el flujo de trabajo de la fabricación aditiva.  Una parte importante del trabajo práctico del alumno deberá ser desenvuelto de modo autónomo o bien en grupo, pero siempre tutelado por el profesor
Estudo de casos	
Proba práctica	La prueba tendrá carácter fundamentalmente práctico y consistirá en la resolución de un número determinado de casos prácticos análogos a los trabajados durante la asignatura

<b>Atención personalizada</b>
-------------------------------



Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	cada grupo será convocado periódicamente para tutoría con el profesor al objeto de controlar el grado de avance del trabajo y corregir desviaciones respecto de plazos y contenido

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Estudo de casos	B1 B5 B7	Será avaliada a participación dos alumnos nos foros de discusión Será puntuada a asistencia ás sesións de estudo de casos (10% desta parte)	10
Prácticas de laboratorio	A2 A7 B1 B5 B7 C2 C5	Avaliarase o conxunto de traballos realizados durante as prácticas de laboratorio así como o traballo solicitado (e tutelado) polo profesor e elaborado polo alumno de modo autónomo ou ben en grupo fóra das horas de clase Será puntuada á asistencia as sesións de prácticas (10% desta parte)	20
Proba práctica	B8 B10 B11 C1	Constará dun exercicio práctico que amose que o alumno traballou e foi quen de assimilar os contidos impartidos ao longo da asignatura, e mais unha batería de preguntas de teoría	70

Observacións avaliación

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	- Santiago Ferrándiz Bou (2018). Prácticas de prototipado e ingeniería inversa. Univ. Politécnica de Valencia - Aitor Pérez Manzano, Enara Rodríguez Gandía (2014). Manual práctico NX9 CAD. Servicios informáticos DAT, S.L.
<b>Bibliografía complementaria</b>	- AUTODESK Research (). Project Dreamcatcher (Autodesk). <a href="https://autodeskresearch.com/projects/dreamcatcher">https://autodeskresearch.com/projects/dreamcatcher</a> - SIEMENS NX (). Utilidades de Fabricación aditiva con NX. <a href="https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/1847/nx_help#uid:index_whatsnew:xid926350:xid1308718">https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/1847/nx_help#uid:index_whatsnew:xid926350:xid1308718</a> - (). Meshlab (software de código aberto para procesar mallas de puntos). <a href="http://www.meshlab.net/">http://www.meshlab.net/</a> - AUTODESK (). ReCap (software de captura de realidade). <a href="https://www.autodesk.com/products/recap/overview">https://www.autodesk.com/products/recap/overview</a>

Recomendacións
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
Expresión Gráfica/770G01005 Xestión Empresarial/770G01010 Ciencia de Materiais/770G01009 Tecnoloxías de Fabricación/770G01015 Debuxo Industrial e CAD/770G01029
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
<b>Materias que continúan o temario</b>
<b>Observacións</b>

(\*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