



## Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Deseño Avanzado para Impresión 3D			Código	731550010
Titulación	Máster Universitario en Fabricación Aditiva				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Orjales Saavedra, Félix	Correo electrónico	felix.orjales@udc.es		
Profesorado	Deibe Díaz, Álvaro	Correo electrónico	alvaro.deibe@udc.es		
	Martinez Rodriguez, Rodrigo		rodrigo.martinez.rodriguez@udc.es		
	Orjales Saavedra, Félix		felix.orjales@udc.es		
Web					
Descrición xeral					

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
A6	RA6. Realizar procesos de simulación e modelado para o deseño 3D e prototipado de materiais, así como para a simulación de estruturas e procesos de fabricación.
A11	RA11. Recoñecer as posibilidades da fabricación aditiva fronte á fabricación tradicional.
B3	RA14. Identificar oportunidades para a creación de novos deseños a partir das posibilidades que ofrecen as novas técnicas de deseño e impresión da fabricación aditiva.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Realizar procesos de simulación e modelado para o deseño 3D e prototipado de materiais, así como para a simulación de estruturas e procesos de fabricación.	AP6		
Recoñecer as posibilidades da fabricación aditiva fronte á fabricación tradicional.	AP11		
Identificar oportunidades para a creación de novos deseños a partir das posibilidades que ofrecen as novas técnicas de deseño e impresión da fabricación aditiva.		BP3	

## Contidos

Temas	Subtemas
1. DESEÑO AVANZADO NA FABRICACIÓN ADITIVA (F.A.)	1.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE PRODUCTO PARA F.A. 1.2. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN 1.3. FASE DE DESARROLLO 1.4. FASE FINAL
2. DESEÑO E DESENVOLVEMENTO DE PROPOSTAS DE PRODUCTO MEDIANTE F.A.	2.1. MODELADO NON PARAMÉTRICO PARA F.A. 2.2. MODELADO PARAMÉTRICO PARA F.A. 2.3. EVOLUCIÓN DE PROPOSTAS PARA F.A.
3. EXEMPLOS PRÁCTICOS NA EVOLUCIÓN DE PROPOSTAS SEGÚN A TECNOLOXÍA DE F.A. UTILIZADA	3.1. ESTUDIO DE CASOS 3.2. DESEÑO XERATIVO. OPTIMIZACIÓN TOPOLÓXICA 3.3. INTELIXENCIA ARTIFICIAL NA F.A.

## Planificación



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A11 B3	15	27	42
Prácticas de laboratorio	A6 A11 B3	22.5	22.5	45
Estudo de casos	A11 B3	6	10.8	16.8
Traballos tutelados	A6 B3	4.5	38.5	43
Proba obxectiva	A6 A11 B3	1	0	1
Atención personalizada		2.2	0	2.2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Prácticas de laboratorio	Modalidade formativa orientada á aplicación de aprendizaxes na que se poden combinar diversas metodoloxías/probas (exposicións, simulacións, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través da que o alumnado desenvolve tarefas eminentemente prácticas sobre un tema específico, co apoio e supervisión do profesorado.
Estudo de casos	Técnica de traballo en grupo que ten como finalidade o estudo intensivo dun tema. Caracterízase pola discusión, a participación, a elaboración de documentos e as conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do seminario.
Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do "como facer as cousas". Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos principais: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor. No caso concreto desta asignatura, os traballos tutelados estarán encamiñados á realización dun proxecto concreto que pode variar de curso en curso. Esta realización será dunha parte do proxecto ou da súa totalidade, en función da súa complexidade e extensión.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. A proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír cun só tipo dalgunha destas preguntas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados Estudo de casos	O alumno pode recibir atención personalizada, segundo os horarios publicados, utilizando correo electrónico (institucional), Moodle ou Teams. Ademais, en modo presencial, o alumno ou alumna poderá asistir ao despacho do profesor ou profesores para recibir atención personalizada.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Proba obxectiva	A6 A11 B3	Consiste nunha proba que medirá os coñecementos globais acadados ó longo do desenvolvemento da materia. Habitualmente esta proba estará realizada en soporte informático, utilizando ferramentas como Moodle, aínda que tamén podería ser oral ou escrita, en función da tipoloxía de proxecto realizado no curso.	20
Traballos tutelados	A6 B3	A avaliación dos traballos tutelados dependerá do tipo de proxecto realizado no curso. Habitualmente estará baseada na avaliación dos resultados obtidos no traballo e nunha proba -oral, escrita ou utilizando un soporte informático como Moodle- dos coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento dos traballos. Tamén será tida en conta a documentación entregada ó final da elaboración dos traballos, si ouber.	50
Estudo de casos	A11 B3	A avaliación realizarase habitualmente en soporte informático, utilizando ferramentas como Moodle, aínda que tamén podería ser oral ou escrita, en función da tipoloxía dos casos plantexados.	30

### Observacións avaliación

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e exención de asistencia será avaliado do mesmo xeito que o resto do alumnado. En todo caso, se algunha das prácticas expuxese problemas de compatibilidade de horarios, poderase acordar co/a alumno/a un horario compatible. Os criterios de avaliación para a segunda oportunidade serán os mesmos que os da primeira oportunidade, salvo para os traballos tutelados, que serán avaliados unicamente na primeira oportunidade, manténdose esa cualificación para a segunda oportunidade, no caso de ter que concorrer a esta.

Ao alumnado que se presente á convocatoria adiantada teránselle en conta as notas das prácticas das convocatorias anteriores e poderá optar ao resto da nota mediante a realización dunha proba mixta ou obxectiva.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). <a href="http://reprap.org">http://reprap.org</a>.</li> <li>- Liou, Frank W. (2019). Rapid prototyping and engineering applications: a toolbox for prototype development. CRC Press</li> <li>- Cooper, Kenneth G. (2001). Rapid prototyping technology selection and application. CRC Press</li> <li>- Gebhardt, Andreas (2003). Rapid prototyping. Hanser Publishers</li> <li>- Chee Kai Chua y Kah Fai Leong (2017). Rapid prototyping principles and applications. World Scientific</li> <li>- Kutscherauer, André (2011). 3D Car Modeling with Rhinoceros. Munich : <a href="http://www.ak3d.de">www.ak3d.de</a></li> <li>- Gómez González, Sergio, 1974- Torner Ribé, Jordi (2016). Grasshopper para Rhinoceros e impresión 3D. Barcelona : Marcombo</li> <li>- Planchard, David C. (2021). Solidworks 2021 : Quick Start. Mission, KS: SDC Publications</li> <li>- Shih, Randy (2021). Introduction to finite element analysis using Solidworks Simulation 2021. Mission: SDC Publications</li> <li>- Ibáñez Chavez, Iván (2021). : Diseño de utilajes, matricería y prototipado con SolidWorks. Barcelona : Marcombo</li> <li>- Rovira Raoul, Norbert (2020). Fusion 360 con ejemplos y ejercicios prácticos. Barcelona : Marcombo</li> <li>- : Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño Industrial. Asociación Catalana de Empresas Constr (1996). El diseño industrial y el "rapid prototyping". Madrid : Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño Industrial</li> <li>- Conejero, Andrés (2019). Guía para diseñadores prototipado industrial. Zaragoza : Parramón Paidotribo</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). Rapid Prototyping Journal. Emerald</li> </ul>



## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

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: Solicitaráanse 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: o Non se emplearán plásticos o Realizaranse impresións a dobre cara. o Emplearase se papel reciclado. o Evitarase a impresión de borradores. Debe facerse un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. 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 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. - Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proponerse accións e medidas para corrixilas.

(\*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