



## Guía Docente

Datos Identificativos				
			2023/24	
Asignatura (*)	Deseño e Desenvolvemento do Produto		Código	731550001
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 Civil Enxeñaría Naval e Industrial Matemáticas			
Coordinación	Gutierrez Fernandez, Ruth Maria	Correo electrónico	ruth.gutierrez@udc.es	
Profesorado	Deibe Díaz, Álvaro Fernández Galdo, Pablo Gutierrez Fernandez, Ruth Maria Orjales Saavedra, Félix	Correo electrónico	alvaro.deibe@udc.es pablo.galdo@udc.es ruth.gutierrez@udc.es 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.
A10	RA10. Realizar adaptacións do deseño de obxecto tendo en conta o método de impresión utilizado e os correspondentes criterios de seguridade, eficiencia e sustentabilidade.
B9	RA21. Aplicar técnicas de enxeñaría inversa para reproducir elementos mediante impresión 3D.
C7	RA28. Deseñar e redefinir obxectos utilizando ferramentas de deseño paramétrico para realizar impresión 3D.

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
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.	AP6		
RA10. Realizar adaptacións do deseño de obxecto @teniendo en cuenta o método de impresión utilizado e os correspondentes criterios de seguridade, eficiencia e sustentabilidade.	AP10		
RA21. Aplicar técnicas de enxeñaría inversa para reproducir elementos mediante impresión 3D.		BP9	
RA28. Deseñar e redefinir obxectos utilizando ferramentas de deseño paramétrico para realizar impresión 3D			CP7

## Contidos

Temas	Subtemas
1. DESEÑO E PRODUTO.	1.1. PREGO DE CONDICIÓNS DOS PROXECTOS. 1.2. FASE DE INFORMACIÓN. 1.3. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN. 1.4. FASE DE DESENVOLVEMENTO 1.5. FASE FINAL. 1.6. DOCUMENTACIÓN. 1.7. PRESENTACIÓN. 1.8. MAQUETAS.



2. XEOMETRÍAS NA FABRICACIÓN ADITIVA	<p>2.1. Captura de xeometrías</p> <p>2.2. Manipulación de xeometrías</p> <p>2.3. CAD. Modelado paramétrico e non paramétrico</p> <p>2.4. Exportación e intercambio entre CAD e CAM</p> <p>2.5. CAM. Laminado de xeometrías</p>
3. CALCULO ESTRUTURAL EN FA	<p>3.1 Formulación xeral do método de elementos finitos.</p> <p>3.2 Modelización mediante elementos finitos. Familias de elementos finitos. Elementos continuos e estruturais. Materiais e propiedades mecánicas. Ensamblaxe. Imposición de restricións. Interaccións.</p> <p>3.2 Simulación mediante elementos finitos. Imposición de cargas e condicións de contorno. Resolución de problemas e avaliación de resultados.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A6 A10 B9 C7	15	15	30
Estudo de casos	A6 A10 B9 C7	1.5	2.7	4.2
Traballos tutelados	A6 A10 B9 C7	3.7	30.3	34
Proba obxectiva	A6 A10 B9 C7	1.5	2.7	4.2
Sesión maxistral	A6 A10 B9 C7	27.4	48.6	76
Atención personalizada		1.6	0	1.6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
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 básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Proba obxectiva	Proba baseada na formulación de preguntas, co obxectivo de avaliar os coñecementos, capacidades e destrezas adquiridos na materia a través das respostas
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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	O estudante acode ao profesor ou os profesores da materia para consultar as dúbidas que lle xorden durante a realización das prácticas de laboratorio e dos traballos tutelados.
Prácticas de laboratorio	Ademais mediante esta atención personalizada realízase un seguimento e orientación crítica do proceso de traballo que realiza o alumno ou alumna.
Estudo de casos	

Avaliación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A6 A10 B9 C7	O seguimento da realización do traballo realízase nas sesións prácticas. A avaliación realízase mediante a presentación do traballo tutelado	30
Proba obxectiva	A6 A10 B9 C7	Exame de preguntas e respostas estruturado en diferentes partes	30
Prácticas de laboratorio	A6 A10 B9 C7	Hai que asistir sistematicamente ás prácticas e elaboralas durante as sesións prácticas dá materia e nas horas non presenciais asignadas. O seguimento do traballo realízase nestas sesións prácticas. A avaliación realízase mediante a presentación dos informes das prácticas.	40

### Observacións avaliación

A materia está pensada para asistir sistematicamente ás sesións presenciais e desenvolver as actividades docentes propostas, cun seguimento e/o avaliación das mesmas nas devanditas sesións prácticas. As situacións especiais das/dos estudantes que con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia ou por outros motivos debidamente xustificadas, non poidan cursar a materia de maneira presencial, deben ser comunicadas ao comezo do cuadrimestre e xustificalas adecuadamente. Darase as instrucións oportunas para que o/a estudante siga a materia sen problemas, realizando o seguimento das actividades docentes en titorías.

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.

Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada de decembro serán os mesmos que os da segunda oportunidade do ano anterior.

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 lla comisión da falta prodúcese 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>- R. Gutiérrez, E. Bayo, A. Loureiro, LE Romera (2010). Estructuras II. Reprografía del Noroeste. Santiago de Compostela</li> <li>- Bathe K.J. (2006). Finite Elements Procedures. Prentice-Hall, Pearson Education, Inc. USA</li> <li>- Dassault Systèmes Simulia Corp. (2014). Abaqus 2014 documentation . © Dassault Systèmes. Providence, RI, USA.</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>- (). <a href="http://reprap.org">http://reprap.org</a>.</li> <li>- Munari, Bruno (2016). Cómo nacen los objetos. Editorial GG - Gustavo Gili</li> <li>- Wong, Wucius (1995). Fundamentos del diseño. Editorial GG - Gustavo Gili</li> <li>- Powell, Dick (1986). Técnicas de Presentación. Editorial Blume</li> <li>- Shen, Janet &amp; Walker, Theodore D (1992). Sketching and rendering for design presentations. Van Nostrand Reinhold</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eugenio Oñate (1995). Calculo de estructuras por el método de elementos finitos. CIMNE, Barcelona, España</li> <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
Deseño Avanzado para Impresión 3D/731550010
Observacións
<p>Recomendacións Sostenibilidade Medio AmbienteIntentarase transmitir aos/as estudantes a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade para que estes 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:- 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 plásticoso Realizaranse impresións a dobre cara.o Emplearase se papel reciclado.o Evitarase a impresión de borradoresDebe facerse un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio naturalRecomendacións 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, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...).&amp;nbsp;-Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.&amp;nbsp;-Detectaránse situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.&amp;nbsp;-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.</p>

(\* )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