



## Guía docente

Datos Identificativos				
			2023/24	
Asignatura (*)	Diseño Avanzado para Impresión 3D	Código	731550010	
Titulación	Máster Universitario en Fabricación Aditiva			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	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				
Descripción general				

## Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A6	RA6. Realizar procesos de simulación y modelado para el diseño 3D y prototipado de materiales, así como para la simulación de estructuras y procesos de fabricación.
A11	RA11. Reconocer las posibilidades de la fabricación aditiva frente a la fabricación tradicional.
B3	RA14. Identificar oportunidades para la creación de nuevos diseños a partir de las posibilidades que ofrecen las nuevas técnicas de diseño e impresión de la fabricación aditiva.

## Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Realizar procesos de simulación y modelado para el diseño 3D y prototipado de materiales, así como para la simulación de estructuras y procesos de fabricación.	AP6		
Reconocer las posibilidades de la fabricación aditiva frente a la fabricación tradicional.	AP11		
Identificar oportunidades para la creación de nuevos diseños a partir de las posibilidades que ofrecen las nuevas técnicas de diseño e impresión de la fabricación aditiva.		BP3	

## Contenidos

Tema	Subtema
1. DISEÑO AVANZADO EN LA FABRICACIÓN ADITIVA (FA).	1.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE PRODUCTO PARA FA. 1.2. FASE DE CONCEPTUALIZACIÓN. 1.3. FASE DE DESARROLLO. 1.4. FASE FINAL.
2. DISEÑO Y DESARROLLO DE PROPUESTAS DE PRODUCTO MEDIANTE FA.	2.1. MODELADO NO PARAMÉTRICO PARA FA 2.2. MODELADO PARAMÉTRICO PARA FA 2.3. EVOLUCIÓN DE PROPUESTAS PARA FA
3. EJEMPLOS PRÁCTICOS EN LA EVOLUCIÓN DE PROPUESTAS SEGÚN LA TECNOLOGÍA F.A. UTILIZADA.	3.1. ESTUDIO DE CASOS. 3.2. DISEÑO GENERATIVO. OPTIMIZACIÓN TOPOLÓGICA. 3.3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FA.

## Planificación



Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A11 B3	15	27	42
Prácticas de laboratorio	A6 A11 B3	22.5	22.5	45
Estudio de casos	A11 B3	6	10.8	16.8
Trabajos tutelados	A6 B3	4.5	38.5	43
Prueba objetiva	A6 A11 B3	1	0	1
Atención personalizada		2.2	0	2.2

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Modalidad formativa orientada a la aplicación de aprendizajes en la que se pueden combinar diversas metodologías/pruebas (exposiciones, simulaciones, debates, solución de problemas, prácticas guiadas, etc) a través de la que el alumnado desarrolla tareas eminentemente prácticas sobre un tema específico, con el apoyo y supervisión del profesorado.
Estudio de casos	Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario.
Trabajos tutelados	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del "cómo hacer las cosas". Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos principales: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor. En el caso concreto de esta materia, los trabajos tutelados estarán encaminados a la realización de un proyecto concreto que puede variar de curso en curso. Esta realización será de una parte del proyecto o de su totalidad, en función de su complejidad y extensión.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. La prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con un solo tipo de alguna de estas preguntas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados Estudio de casos	El alumno puede recibir atención personalizada, según los horarios publicados, utilizando correo electrónico (institucional), Moodle o Teams. Además, en modo presencial, el alumno o alumna podrá asistir al despacho del profesor o profesores para recibir atención personalizada.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación



Prueba objetiva	A6 A11 B3	Consiste en una prueba que medirá los conocimientos globales alcanzados al largo del desarrollo de la materia. Habitualmente esta prueba estará realizada en soporte informático, utilizando herramientas como Moodle, aunque también podría ser oral o escritura, en función de la tipología de proyecto realizado en el curso.	20
Trabajos tutelados	A6 B3	La evaluación de los trabajos tutelados dependerá del tipo de proyecto realizado en el curso. Habitualmente estará basada en la evaluación de los resultados obtenidos en el trabajo y en una prueba -oral, escritura o utilizando un soporte informático como Moodle- de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de los trabajos. También será tomada en cuenta la documentación entregada al final de la elaboración de los trabajos, si los hubiera	50
Estudio de casos	A11 B3	La evaluación se realizará habitualmente en soporte informático, utilizando herramientas como Moodle, aunque también podría ser oral o escritura, en función de la tipología de los casos planteados.	30

### Observaciones evaluación

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y exención de asistencia será evaluado al igual que el resto del alumnado. En todo caso, si alguna de las prácticas expusiera problemas de compatibilidad de horarios, se podrá acordar con el/a alumno/a un horario compatible. Los criterios de evaluación para la segunda oportunidad serán los mismos que los de la primera oportunidad, salvo para los trabajos tutelados, que serán evaluados únicamente en la primera oportunidad, manteniéndose esa calificación para la segunda oportunidad, en el caso de tener que concurrir a esta.

Al alumnado que se presente a la convocatoria adelantada se le tendrán en cuenta las notas de las prácticas de las convocatorias anteriores y podrá optar al resto de la nota mediante la realización de una prueba mixta u objetiva.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de la primera oportunidad, si fuese necesario.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). <a href="http://retrap.org">http://retrap.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 utillajes, 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>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (). Rapid Prototyping Journal. Emerald</li> </ul>



## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

-Para ayudar a alcanzar un entorno inmediato sostenible y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":-La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:Se solicitarán en formato virtual y/o en soporte informáticoSe realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlosEn caso de ser necesario realizarlos en papel:No se emplearán plásticosSe realizarán impresiones a doble cara.Se empleará papel reciclado.Se evitará la impresión de borradoresDebe hacerse un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural-Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores/as de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas...)-Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.-Se deberán detectar situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías