



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Aplicaciones en Energía y Sostenibilidad	Código	731550009	
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	Enxeñaría Naval e Industrial Física e Ciencias da Terra			
Coordinador/a	Tobar Vidal, María José	Correo electrónico	maria.jose.tobar@udc.es	
Profesorado	Abad López, María José Amado Paz, José Manuel Tobar Vidal, María José	Correo electrónico	maria.jose.abad@udc.es jose.amado.paz@udc.es maria.jose.tobar@udc.es	
Web				
Descripción general	La materia aborda la utilización de polímeros reciclados y biocompuestos poliméricos en fabricación aditiva, con el objetivo de reducir la dependencia de recursos vírgenes y promover la generación de aplicaciones más sostenibles. Además, se explorará el potencial de los polímeros funcionales para mejorar la eficiencia energética y desarrollar soluciones innovadoras. Asimismo, se estudiarán las mejoras en eficiencia y sostenibilidad en la generación de energía a través de la fabricación aditiva con metales, aportando conocimientos sobre sus aplicaciones en turbinas, generadores y sistemas de almacenamiento energético, entre otros.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A9	RA9. Definir el método de impresión 3D teniendo en cuenta las características del objeto que se va a producir.
A11	RA11. Reconocer las posibilidades de la fabricación aditiva frente a la fabricación tradicional.
B1	RA12. Conocer y aplicar técnicas de caracterización y análisis de materiales (metales, cerámicas, composites, polímeros...) con el objetivo de comprender sus propiedades e identificar usos potenciales.
B4	RA15. Seleccionar materiales para aplicaciones concretas de manufactura a partir de las especificaciones de las herramientas e impresoras de manufactura aditiva que emplear, así como de los diferentes tipos de modelados existentes. Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
B6	RA18. Analizar las características de los objetos que se van a producir para seleccionar el método de impresión más adecuado.
B8	RA20. Reparar piezas de alto valor añadido y producir piezas de sustitución a través del empleo de herramientas y tecnologías de fabricación aditiva.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Definir el método de impresión 3D teniendo en cuenta las características del objeto que se va a producir.			AP9
Reconocer las posibilidades de la fabricación aditiva frente a la fabricación tradicional.			AP11
Conocer y aplicar técnicas de caracterización y análisis de materiales (metales, cerámicas, composites, polímeros...) con el objetivo de comprender sus propiedades e identificar usos potenciales.			BP1



Reparar piezas de alto valor añadido y producir piezas de sustitución a través del empleo de herramientas y tecnologías de fabricación aditiva.		BP8
Analizar las características de los objetos que se van a producir para seleccionar el método de impresión más adecuado.		BP6
Reparar piezas de alto valor añadido y producir piezas de sustitución a través del empleo de herramientas y tecnologías de fabricación aditiva.		BP8
Seleccionar materiales para aplicaciones concretas de manufactura a partir de las especificaciones de las herramientas e impresoras de manufactura aditiva que emplear, así como de los diferentes tipos de modelados existentes. Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.		BP4

Contenidos	
Tema	Subtema
Tipología de aleaciones metálicas en propulsión y generación de energía	.
Aplicación de las tecnologías L-DED y L-PBF en la fabricación y reparación de componentes metálicos	Experiencia con un sistema L-DED y aleaciones de alto rendimiento Normativa asociada
Polímeros reciclados y biocompuestos poliméricos para aplicaciones en energía más sostenibles	.
Polímeros funcionales para aplicaciones en energía	.
Fabricación multimaterial.	.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A9 A11 B1 B4 B6 B8	16	40	56
Prácticas de laboratorio	A9 B1 B4 B6 B8	25	25	50
Trabajos tutelados	A9 A11 B1 B4 B6 B8	6	31.2	37.2
Presentación oral	A9 A11 B1 B4 B6 B8	0.5	3.3	3.8
Discusión dirigida	A9 A11 B1 B4 B6 B8	1	0	1
Atención personalizada		2	0	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	En la sesión magistral, el profesorado expondrá en el aula los principales conceptos de cada tema que compone la materia. Para ello, se apoyará en los medios técnicos disponibles, como presentaciones en PowerPoint, videos, etc.
Prácticas de laboratorio	La mayor parte de la docencia interactiva se llevará a cabo durante las prácticas de laboratorio. En ellas, los estudiantes, divididos en grupos reducidos, podrán ver la aplicación de los principales conceptos teóricos revisados en la clase anterior. Estas clases podrán constar de videos interactivos, donde deberán trabajar sobre los contenidos del mismo; prácticas de procesamiento, conferencias, etc.
Trabajos tutelados	Trabajo tutelado: Como parte disponible de la materia, los estudiantes realizarán uno o dos trabajos. La idea es que el estudiante correlacione los conceptos vistos en la materia de forma práctica en un escenario real, que aprenda a consultar fuentes bibliográficas especializadas, que aprenda a trabajar en grupo, lenguaje técnico, lenguaje inclusivo, etc.
Presentación oral	el alumnado hará una breve exposición oral al resto de la clase.
Discusión dirigida	El debate se iniciará con la apertura por parte del profesor, seguido de una sesión de preguntas relacionadas con el tema expuesto.



## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Prácticas de laboratorio	Orientación en el desarrollo del trabajo individual/grupo.

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A9 A11 B1 B4 B6 B8	Se valorará la calidad de la memoria presentada	40
Presentación oral	A9 A11 B1 B4 B6 B8	Durante la exposición, demostrarán el conocimiento adquirido y su capacidad de comunicación al explicar de manera clara y concisa los aspectos relevantes de su trabajo.	30
Discusión dirigida	A9 A11 B1 B4 B6 B8	Se realizarán preguntas relacionadas con el tema, a las cuales deberán responder de forma precisa y fundamentada, demostrando su comprensión profunda del tema y su capacidad para aplicar los conceptos aprendidos.	30

## Observaciones evaluación

En caso de que el/la estudiante cometiera una falta en la materia (según el Reglamento disciplinar del estudiantado): el/la estudiante será calificado con ?suspense? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente, tanto la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario. Las situaciones especiales de las/los estudiantes que con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia o por otros motivos debidamente justificados, no puedan cursar la materia de manera presencial, deben ser comunicadas al inicio del cuatrimestre y justificarlas adecuadamente. Se dará las instrucciones oportunas para que lo/a estudiante siga la materia sin problemas, sustituyendo aquellas metodologías presenciales por trabajos individuales que misma puntuación.

Los criterios de evaluación serán idénticos en las dos oportunidades de la convocatoria (la de Enero y la de Julio). También se usarán los mismos criterios en la convocatoria adelantada de diciembre.

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peyre, Patrice, and Eric Charkaluk (2022). Additive Manufacturing of Metal Alloys 1: Processes, Raw Materials and Numerical Simulation.. Newark: John Wiley &amp; Sons, Incorporated,</li> <li>- Sarker, Dyuti et al, (2021). Metal Additive Manufacturing. Newark: John Wiley &amp; Sons, Incorporated</li> <li>- Brandt, Milan (2017). Laser Additive Manufacturing: Materials, Design, Technologies, and Applications. Ed. Milan Brandt. Amsterdam: Elsevier</li> <li>- Froes, Francis, and Rodney Boyer (2019). Additive Manufacturing for the Aerospace Industry. Ed. Francis Froes and Rodney Boyer.: Elsevier</li> <li>- Bandyopadhyay, Amit, and Susmita Bose (2020). Additive Manufacturing. 2nd ed. Boca Ratón: CRC Press</li> <li>- Marlene G. Rosato, Dominick V. Rosato (2001). Plastics Design Handbook. Ed. Kluwer Academic Publishers</li> <li>- Peter C. Powel (1983). Engineering with Polymers. Ed. Chapman and Hall,</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario



## Otros comentarios

Recomendaciones sobre sostenibilidad y Medio Ambiente-Se intentará transmitir a los/as estudiantes a importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad para que estos los apliquen no solo en el aula, sino en los comportamientos personales y profesionales.-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 naturalRecomendaciones sobre Igualdad de Género y respeto a la diversidad-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 perjuicios y actitud sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.-Se detectarán situaciones de discriminación por razón de género y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.-Se facilitará la plena integración del alumnado que por razón físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso idóneo, igualitario y provechoso a la vida universitaria.&nbsp;

**(\*) 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**