



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Fabricación Aditiva	Código	770G01051	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	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				
Descripción general	Nuevas tecnologías de fabricación orientada a la industria inteligente  Fabricación aditiva orientada a la modernización de procesos productivos  Ventajas de la fabricación aditiva para el diseño y fabricación de nuevos productos y prototipos			



<b>Plan de contingencia</b>	<p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- No se realizarán cambios</li></ul> <p>2. Metodologías</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sesión Magistral</li><li>- Prácticas con software de modelado 3D y diseño generativo</li><li>- Las prácticas de impresión 3D no podrán ser realizadas</li></ul> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los trabajos tutelados serán guiados en mayor medida mediante el apoyo en un mayor número de ciertas píldoras formativas: tutoriales elaborados al efecto</li></ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Correo electrónico: Diariamente. De uso para hacer consultas, solicitar encuentros virtuales para resolver dudas y hacer el seguimiento de los trabajos tutelados</li><li>- Moodle: Diariamente. Según la necesidad del alumnado. Disponen de foros temáticos asociados a los módulos de la materia, para formular las consultas necesarias. También hay foros de actividad específica para desarrollar las Discusiones dirigidas, a través de las que se pone en práctica el desarrollo de contenidos teóricos de la materia.</li><li>- Teams: 1 sesión semanal en gran grupo para el avance de los contenidos teóricos y de los trabajos tutelados en la franja horaria que tiene asignada la materia en el calendario de aulas de la facultad. De 1 a 2 sesiones semanales (o más según demande el alumnado) en grupo (hasta 20 personas), para el seguimiento y apoyo en la realización de los trabajos tutelados. Esta dinámica permite hacer un seguimiento normalizado y ajustado a las necesidades del aprendizaje del alumnado para desarrollar el trabajo de la materia.</li></ul> <p>4. Modificaciones en la evaluación</p> <p>Exámenes Teoría: 40%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Periódicamente se hará una prueba de tipo test en Moodle que computará en la calificación de esta parte.</li><li>· En las fechas previstas en el calendario tendrá lugar el examen de la materia</li></ul> <p>Trabajos Tutelados (60%) Se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· El documento entregado (formato pdf) con propuesta de ingeniería hecha por el grupo</li><li>· La defensa ante los compañeros por Teams de la solución técnica diseñada</li></ul> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- No hay cambios en la bibliografía debidos a una eventual metodología a distancia</li></ul>
-----------------------------	---

Competencias del título

Código

Competencias del título



A2	Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
A5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua.
A7	Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A20	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
A22	Conocimientos aplicados de organización de empresas.
A32	Conocer los principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
A35	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
B7	Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo.
B8	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
B10	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B11	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C5	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocimiento de las nuevas tecnologías de fabricación orientada a la industria inteligente	A5 A20 A32	B8	C1
Adquirir conocimientos sobre fabricación aditiva para guiar a las empresas a modernizar sus procesos productivos mediante la fabricación aditiva	A2 A7 A22 A35	B7 B10 B11	
Conocer los beneficios de la fabricación aditiva para diseñar y fabricar nuevos productos y prototipos		B1 B5	C2 C5 C7

Contenidos	
Tema	Subtema
Tecnología de fabricación aditiva	Introducción Historia
Diseño en 3D	Boceto Pieza Conjunto Transmisión de información Ingeniería inversa



Impresoras 3D	Vat Photopolimerization Material esxtrusion Powder Bed Fusion Printing Processes Sheet Lamination Direct Energy Deposition
Materiales para fabricación aditiva	Plástico metal biomateriales polímeros flexibles alimentos combinaciones de materiales
Optimización de procesos de fabricación	Diseño generativo Optimización topológica
Tendencias de futuro	Tendencias de futuro Búsquedas de información en bases de datos

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A5 A20 A22 A32 A35 C7	10	5	15
Prácticas de laboratorio	A2 A7 B1 B5 B7 C2 C5	21	73.5	94.5
Estudio de casos	B1 B5 B7	11	5.5	16.5
Prueba práctica	B8 B10 B11 C1	4	20	24
Atención personalizada		0		0

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	La materia se impartirá en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas. Con anterioridad al día en que se imparta la materia, se indicarán la relación de los conocimientos previos necesarios y el resumen de los conceptos sobre los que se trabajará, proporcionando la información bibliográfica correspondiente. Cada Tema se iniciará con la exposición del profesor, que ayudará al estudiante a extraer los conceptos más relevantes, marcando los objetivos perseguidos. Se introducirán los aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar los contenidos prácticos, que deberán prevalecer.
Prácticas de laboratorio	El alumno trabajará 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
Estudio de casos	El alumno se sitúa ante un problema concreto (caso), que le describe una situación real de la vida profesional, y debe ser capaz de analizar una serie de hechos, para llegar a una decisión razonada a través de un proceso de discusión en pequeños grupos de trabajo.
Prueba 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



## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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

## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Estudio de casos	B1 B5 B7	Será evaluado la participación de los alumnos en los foros de discusión Será puntuada la asistencia a las sesiones de estudio de casos(10% de esta parte)	10
Prácticas de laboratorio	A2 A7 B1 B5 B7 C2 C5	Será evaluado el conjunto de trabajos realizados durante las prácticas de laboratorio así como el trabajo solicitado (y tutelado) por el profesor y elaborado por el alumno de modo autónomo o bien en grupo fuera de las horas de clase Será puntuada la asistencia a las sesiones de prácticas (10% de esta parte)	20
Prueba práctica	B8 B10 B11 C1	Constará de un ejercicio práctico que demuestre que el alumno ha trabajado y ha asimilado los contenidos impartidos a lo largo de la asignatura, y una batería de preguntas de teoría	70

## Observaciones evaluación

--

## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Santiago Ferrándiz Bou (2018). Prácticas de prototipado e ingeniería inversa. Univ. Politécnica de Valencia</li><li>- Aitor Pérez Manzano, Enara Rodríguez Gandía (2014). Manual práctico NX9 CAD. Servicios informáticos DAT, S.L.</li></ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AUTODESK Research (). Project Dreamcatcher (Autodesk). <a href="https://autodeskresearch.com/projects/dreamcatcher">https://autodeskresearch.com/projects/dreamcatcher</a></li><li>- 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></li><li>- (). Meshlab (software de código abierto para procesar mallas de puntos). <a href="http://www.meshlab.net/">http://www.meshlab.net/</a></li><li>- AUTODESK (). ReCap (software de captura de realidad). <a href="https://www.autodesk.com/products/recap/overview">https://www.autodesk.com/products/recap/overview</a></li></ul>

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Expresión Gráfica/770G01005  
Gestión Empresarial/770G01010  
Ciencia de Materiales/770G01009  
Tecnologías de Fabricación/770G01015  
Dibujo Industrial y CAD/770G01029

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) 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