



## Curso

# FABRICACIÓN ADITIVA

**Presencial. 40 horas. Diciembre 2016 – Abril 2017.**

Las tecnologías aditivas de fabricación se están imponiendo en la actualidad como alternativas reales a los procesos de fabricación tradicionales, especialmente en aquellas aplicaciones caracterizadas por la presencia de piezas con geometrías complejas, la necesidad de prototipos rápidos para evaluación de alternativas o para validación de propuestas, o el uso de las piezas impresas en 3D como paso intermedio para la ejecución de las piezas reales, por ejemplo como modelos para moldes de inyección de metales.

Las estimaciones actuales consideran que estas tecnologías continuarán su desarrollo hasta alcanzar cuotas significativas en sectores como el aeronáutico y la automoción en el futuro próximo. Los participantes se beneficiarán de la adquisición de estos conocimientos en el desarrollo de las funciones de su puesto de trabajo, contribuyendo a la implantación del concepto Industria 4.0 en su empresa de forma efectiva.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

En este curso se introducirá al alumno en la fabricación aditiva de piezas y componentes, con atención especial al proceso de procesado del modelo CAD para su ejecución por modelado por deposición fundida (FDM) de materiales plásticos. Se abordarán también los procesos orientados a la elaboración de piezas metálicas, orientados tanto a la elaboración de prototipos como de piezas terminadas.

Se utilizará un enfoque equilibrado teórico-práctico, utilizando ejemplos reales, orientado a la incorporación de los conocimientos adquiridos en este curso a la práctica de los alumnos en su empresa.

## OBJETIVOS

- Capacitar a los asistentes sobre las técnicas comercialmente aplicables a la fabricación aditiva de piezas y componentes mecánicos a partir de información CAD.
- Introducir el preprocesado y los parámetros de configuración necesarios para la preparación de los ficheros CAD para su volcado a la impresora 3D.
- Exponer las opciones de configuración de la impresora, sus principales funciones, las labores de preparación y las precauciones a tener en cuenta durante el proceso de impresión mediante modelado de deposición fundida (FDM) de plásticos.



**Formación Industria 4.0. Operación cofinanciada por la Unión Europea. Programa Operativo FSE Galicia 2014-2020. Conseguir formación y un empleo de calidad. El FSE invierte en tu futuro.**

- Dar a conocer los diferentes procesos existentes para la elaboración de piezas en materiales metálicos, para la fabricación de prototipos y piezas finales.
- Introducir a las aplicaciones de escaneo 3D mecánico y óptico, así como a los procesos de procesado de mallas de puntos 3D para la elaboración de modelos CAD.

## DESARROLLO DEL CURSO

### **Lugar de celebración:**

Salón de Actos de COITIVIGO. C/ Venezuela nº 37, 1º – Vigo.

Varias sesiones de formación “in-company” se desarrollarán en las instalaciones de una empresa colaboradora del entorno de Vigo.

### **Duración:**

La duración del curso será de **40 horas**.

Se planifican dos sesiones semanales de cuatro horas de duración cada una de ellas, donde se comenzará con una formación mayoritariamente teórica, que se irá reduciendo progresivamente hasta que las últimas sesiones serán casi completamente prácticas.

Se prevé que cuatro de las sesiones (16 horas) se realizarán “in-company”, en una de las empresas a las que pertenezca alguno de los alumnos participantes, y en ellas se estudiarán formas prácticas de aplicación de la Fabricación Aditiva a sus procesos y funciones actuales.

### **Matrícula:**

Este curso estará **subvencionado** para todos los participantes por el **IGAPE**, la **Xunta de Galicia** y el **Fondo Social Europeo**, en el marco del programa operativo FSE Galicia 2014-2020.

Se establece un importe de **matrícula**, en modalidad única para todos los participantes, de **20 €**.

### **Calendario previsto:**

Atendiendo a las condiciones de la subvención, esta acción formativa **debe comenzar obligatoriamente en este año 2016**, por lo que **se celebrará la primera de las sesiones a finales de diciembre**.



**Formación Industria 4.0. Operación cofinanciada por la Unión Europea. Programa Operativo FSE Galicia 2014-2020. Conseguir formación y un empleo de calidad. El FSE invierte en tu futuro.**

El calendario estará sujeto a disponibilidad del docente y previo acuerdo con los alumnos. Se comunicarían las fechas, horas y lugares de impartición de la acción formativa, tanto las sesiones de formación presencial como la formación “in-company” con la debida antelación.

Fechas previstas:

- Miércoles, 28 de diciembre de 2016.
- Viernes y sábado: 13 y 14 de enero de 2017
- Viernes y sábado: 3 y 4 de febrero de 2017
- Viernes y sábado: 3 y 4 de marzo de 2017
- Viernes y sábado: 24 y 25 de marzo de 2017
- Viernes y sábado: 21 y 22 de abril de 2017

### **Diploma:**

Los alumnos que finalicen el curso con aprovechamiento y hayan asistido o hayan realizado como mínimo el 75% de sus horas lectivas, recibirán un diploma acreditativo.

### **Formador:**

**José Luis Diéguez Quintás.**

Profesor Titular de la Universidad de Vigo. Escuela de Ingeniería Industrial. Depto. de Diseño en la Ingeniería. Doctor en Ingeniería Industrial.

## **PROGRAMA**

1. Fundamentos de la fabricación aditiva. Características específicas y diferencias con la fabricación convencional.
2. Tecnologías de fabricación aditiva comercialmente disponibles en la actualidad. Características de cada una de ellas, ventajas e inconvenientes y campos de aplicación.
3. La tecnología de deposición fundida (FDM). Características específicas. Equipos y materiales disponibles en el mercado. Propiedades de las piezas fabricadas por este procedimiento en función de los parámetros de fabricación.
4. Preparación de las piezas para su fabricación en software CAD.
5. Parametrización del proceso de fabricación y generación del fichero NC de las piezas.
6. Configuración del equipo y fabricación de las piezas.



Formación Industria 4.0. Operación cofinanciada por la Unión Europea. Programa Operativo FSE Galicia 2014-2020. Conseguir formación y un empleo de calidad. El FSE invierte en tu futuro.

7. Necesidades de acabado de las piezas fabricadas.
8. Procedimientos de fabricación aditiva en materiales metálicos. Características, equipos y principales aplicaciones.
9. Introducción al escaneado 3D óptico y mecánico. Configuración del equipo y del software. Preparación y escaneado de las piezas físicas. Procesado del fichero obtenido para su gestión en CAD.
10. Prácticas de fabricación de piezas y escaneado en 3D.

## INSCRIPCIÓN Y ASIGNACIÓN DE PLAZAS

### Inscripción y plazo:

Los interesados en participar deben cumplimentar y remitir al Colegio el boletín de inscripción junto a la documentación requerida, de ser el caso. Acceso al boletín de inscripción en la Web:

<http://www.coitivigo.es/curso-fabricacion-aditiva-2016-2017>

El **plazo** de inscripción finaliza el martes, **20 de diciembre de 2016**.

Nota: Si se produjeran abandonos durante el primer cuarto de duración del curso podrán incorporarse nuevos alumnos en lugar de aquellos.

### Asignación de plazas:

**Atendiendo a las condiciones de la subvención**, en cada curso tendrá que participar: un **número mínimo de trabajadores en activo de PyMEs** con centro de trabajo o domicilio social en Galicia, incluyendo **autónomos y/o socios o administradores de PyMEs**; un **número mínimo total de trabajadores en activo** (sean de PyMEs o no).

Sin embargo, la **inscripción y participación** en los mismos será **completamente abierta**, por lo que **podrán participar también personas en situación de desempleo**.

Como criterios de base, para la selección de asistentes se tendrá en cuenta la relación entre el puesto de trabajo y la temática del curso, la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y el acceso preferente a discapacitados dónde pesará al menos un 70 % en los mismos y un mínimo de un 20 % individualmente.

El primer criterio se desarrolla de la siguiente manera:

- Formación previa en ingeniería vinculada con los contenidos del curso: diseño y fabricación mecánica, materiales.



**XUNTA  
DE GALICIA**



UNIÓN EUROPEA



Colexio Oficial de  
Enxeñeiros Técnicos Industriais  
de Vigo

**Formación Industria 4.0. Operación cofinanciada por la Unión Europea. Programa Operativo FSE Galicia 2014-2020. Conseguir formación y un empleo de calidad. El FSE invierte en tu futuro.**

- Relación del puesto de trabajo actual con los contenidos del curso.
- Interés de las tecnologías expuestas en el curso con la evolución futura previsible del sector industrial al que pertenezca el trabajador.

La asignación de plazas se realizará por riguroso orden de inscripción y a los seleccionados se les comunicarán personalmente la disponibilidad de plaza y la forma de pago. A igualdad de criterios, tendrán prioridad los colegiados de COITIVIGO.