

Denominación de la acción formativa	CÓDIGO
INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN ADITIVA	UI19_03

Duración	25 h	Lugar impartición	TKNIKA Barrio zamalbide s/n Renteria (Don Bosco + IMH + Goierri)		
Fecha de inicio	01-07-2019	Fecha de finalización	05-07-2019		
Número de plazas	MINIMO	10	Idioma	Castellano	
	MAXIMO	15			

Fase/s	Horas	Fecha	Horario	Tipo
1	5	01-07-2019	9:00 – 14:00	Presencial
2	5	02-07-2019	9:00 – 14:00	Presencial
3	5	03-07-2019	9:00 – 14:00	Presencial
4	5	04-07-2019	9:00 – 14:00	Presencial
5	5	05-07-2019	9:00 – 14:00	Presencial

PROGRAMA

Competencias

Descripción:

La Fabricación Avanzada (Advanced Manufacturing) se ha identificado como uno de los factores clave para el crecimiento económico sostenible, la creación de empleo y la competitividad a largo plazo. Y dentro de esta, la fabricación aditiva es una de sus campos más importantes y al que se le prevé un mayor crecimiento y desarrollo en un futuro. La fabricación aditiva, asociado frecuentemente al término 3D-Printing, es una tecnología con gran potencial innovador que está transformando la manera de concebir, diseñar y fabricar productos.

Este curso trata las diferentes tecnologías relacionadas con la Fabricación aditiva y que actualmente se están trabajando en la Formación Profesional de Euskadi y está formado por aspectos tanto teóricos como prácticos. El objetivo fundamental es el de dar a conocer los principios básicos del proceso (características, ventajas y limitaciones, campos de aplicación, estrategias de fabricación, y los aspectos iniciales del diseño de este tipo de piezas). Otra parte importante del curso consistirá en el diseño, planificación y ejecución de pruebas y casos prácticos.

Objetivo:

Dar a conocer las diferentes tecnologías de Fabricación Aditiva.
 Conocer las características de cada una de ellas y sus campos de aplicación.

Contenidos

- Introducción a los procesos de Fabricación Aditiva – Materiales no metálicos.
- Procesos de FA – FDM (Fused Deposition Modeling). Estructuras de máquina, materiales, campos de aplicación, proceso de ejecución, obtención de modelos 3D, diseño de modelos 3D, preparación de objetos 3D, fabricación de piezas. Prácticas de impresión 3D.
- Escaneado de piezas con escáneres digitales, obtención de nube de puntos, tratamiento de la imagen, tratamiento CAD, procesamiento final impresión 3D. Prácticas de escaneado.
- Taller de ejecución de prácticas, preparación de máquinas, carga de filamento, mantenimiento de extrusores, calibraciones iniciales, ejecución de piezas.
- Introducción a los procesos de Fabricación Aditiva - Materiales metálicos. Tecnologías de cama de polvo y tecnologías de deposición directa de energía.
- Proceso directo por Arco Eléctrico de Plasma con aportación de Hilo Metálico. Introducción a los procesos directos por arco eléctrico. Principios generales de la soldadura por plasma. Materiales y campos de aplicación. Características y parámetros del proceso, tipo de geometrías y prácticas generadas, programación del robot para la realización de prácticas sencillas. Realización de ejercicios prácticos.
- Proceso directo por Haz de laser con aporte de polvo metálico – LMD (Laser Metal Deposition). Introducción a la tecnología LMD. Principios generales de la tecnología laser con aportación de polvo. Sistema de alimentación de polvo y boquillas de aporte. Características y aplicaciones de los materiales procesados. Recomendaciones de uso de la tecnología. Ventajas y limitaciones. Práctica demostrativa.
- Proceso de cama de polvo con fusión selectiva de capa de polvo – SLM (Selective Laser Melting). Introducción a las tecnologías en cama de polvo. Características y campos de aplicación de la tecnología SLM. Principales ventajas y campos de aplicación. Materiales utilizados. Conceptos generales de diseño, posibilidades y limitaciones del proceso. Preparación y optimización topológica de piezas para ser procesadas por esta tecnología. Fases del proceso.

Metodología

Día 1: 01 de julio de 2019 (TKNIKA-Rentería)

Tecnología FDM – Impresión 3D **Tknika**

Escaneado de piezas – ingeniería inversa

- Exposición teórica: Introducción a la Fabricación Aditiva – Impresión 3D. Softwares utilizados para impresión, Escaneado 3D y tratamiento de la imagen, Tecnologías de impresión 3D, procesos FDM y tecnología Polyjet. Materiales utilizados y características. Aplicaciones.
 Recursos utilizados: aula con proyector, ordenadores, ejemplos de piezas y materiales.
- Ejercicio práctico: Proceso de escaneado de pieza, tratamiento de la imagen y procesado 3D.
 Recursos utilizados: escáner 3D de última generación, software de tratamiento de la imagen, ordenadores con software de procesado 3D e impresoras (FDM y Polyjet).

Día 2: 02 de julio de 2019 (CIFP Don Bosco LHII- Renteria)

Prácticas impresión 3D – laboratorio Iksalab

- Exposición teórica: Introducción de la jornada, presentación del proyecto IKASLAB de impresión 3D, presentación de ejemplos de impresión 3D, teoría relativa a la impresión 3D, procesado de piezas, softwares utilizados, manejo de impresoras, preparación de la misma, calibración inicial, preparación de presentación del caso práctico.
Recursos utilizados: aula con proyector, ordenadores e impresoras FDM.
- Jornada netamente práctica de laboratorio Iksalab. Procesado software de la práctica propuesta, preparación para impresión, preparación de la impresora, calibraciones iniciales,
Recursos utilizados: aula-taller Iksalab, impresoras FDM, materiales de impresión.

Día 3: 03 de julio de 2019 (TKNIKA-Renteria)

Tecnología de Fabricación Aditiva por Arco eléctrico con aportación de Hilo

- Exposición teórica: Introducción a los procesos de Fabricación Aditiva Metálica, Procesos de fabricación por arco eléctrico con aportación de hilo, proceso de soldadura por plasma, campos de aplicación, programación de piezas con robot, presentación de la práctica a realizar.
Recursos utilizados: aula con proyector, piezas prácticas.
- Ejercicios prácticos: Realización de pruebas de soldadura para establecer los parámetros principales del proceso. Realización de geometría capa por capa utilizando el proceso de aditiva por arco de plasma con aportación de hilo.
Recursos utilizados: taller de soldadura de Tknika, célula robotizada con proceso de soldadura plasma, materiales para la realización de la práctica.

Día 4: 04 de julio de 2019 (IMH - Elgoibar)

Tecnología LMD

- Exposición teórica: Introducción a los procesos de Laser-Cladding (tecnología LMD – Laser Metal Deposition), características del proceso LMD, materiales procesados, campos y ejemplos de aplicación, programación de piezas para LMD, seguridad en el proceso, presentación de la práctica a realizar.
Recursos utilizados: aula con proyector, piezas demostrativas.
- Ejercicios prácticos: Realización de pruebas para el establecimiento de parámetros. Realización de práctica capa por capa utilizando el proceso LMD.
Recursos utilizados: taller IMH, célula robotizada con proceso láser LMD, materiales para la realización de la práctica.

Día 5: 05 de julio de 2019 (Goierrri Lanbide Eskola - Ordizia)

Tecnología SLM

- Exposición teórica: Principios generales y campos de aplicación de la tecnología SLM (Selective Laser Melting), diseño de piezas, materiales procesados y campos de aplicación, preparación de piezas para impresión, seguridad en el proceso, presentación de la práctica a realizar.
Recursos utilizados: aula con proyector, piezas demostrativas.
- Ejercicio práctico: Práctica demostrativa. Análisis de piezas realizadas y comparativa de casos.

Recursos utilizados: taller Goierri Eskola, máquina SLM, materiales para la realización de la práctica. Piezas y ejemplos prácticos previamente realizados.

NOTA: Para el profesorado externo (de otras comunidades) los desplazamientos que se realizarán desde Tknika a los centros IMH y Goierri Lanbide Eskola está incluido en la formación.

Evaluación

Para la evaluación del participante se tendrán en cuenta los siguientes criterios.

- El alumno/a deberá asistir al 90% de las horas del curso (presenciales y/o no presenciales).
- El alumno/a deberá realizar las dinámicas, ejercicios y/o prácticas que se desarrollarán durante la formación.

Requisitos

Este curso está dirigido principalmente a profesorado de Formación Profesional de la Familia de Fabricación Mecánica (Mecanizado, Soldadura y Calderería, Programación de la Producción en Fabricación Mecánica, Construcciones Metálicas y Diseño en Fabricación Mecánica), pero también está abierto a otros profesionales relacionados con este ámbito.

Criterios de selección

Si el número de inscripciones supera el número de plazas ofertadas, la selección de participantes se realizará teniendo en cuenta:

- Atendiendo al orden de inscripción.
- El número de plazas se repartirá entre:
 - Profesorado de otras Comunidades.
 - Profesorado de la CAPV.
 -

Fechas de inscripción

- **Nº de plazas ofertadas:** 15 (mínimo 10 personas /máximo 15 personas)
- **Fecha límite de preinscripción:** el 07 de junio de 2019
- **Resolución:** el 10 de junio de 2019, se notificará vía email a todas las personas inscritas si han sido aceptados/as o quedan en lista de espera en el curso.
- **Fecha límite para formalizar la participación en el curso** el 16 de junio de 2019
- **Fecha límite para abonar el coste de la formación:**
 - **Profesorado de la CAPV:** la formación es GRATUÍTA
 - **Profesorado de OTRAS COMUNIDADES:** el 16 de junio de 2019
 - **Coste de la matrícula:** 500€