

## **2 CURSOS DE FORMACION EN “TECNOLOGIAS PARA LA INDUSTRIA 4.0”**

### **Descripción**

El objetivo de esta formación es capacitar a personas en un conjunto específico de tecnologías industriales vinculadas a la Industria 4.0, tanto en aquellas catalogables como “de fabricación” como en las “inteligentes”.

Basándose en la experiencia previa de varios años con cursos de especialización en el ámbito de la Industria 4.0, la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (UPV/EHU) ha diseñado esta formación de carácter eminentemente práctico, con implicación de profesorado de muy alta cualificación (mínimo máster) y especialización de empresas punteras en su ámbito, con centros tecnológicos como Tecnalia y con el 100% del profesorado de la universidad con la titulación de doctorado en ingeniería.

Más específicamente, la formación cubre las tecnologías industriales de “fabricación” como la Fabricación Aditiva, Visión Artificial Industrial, Robótica Colaborativa, Automatización Avanzada, Sistemas de Gestión de la Producción (MES) y Sistemas de Gestión de Ciclo de Vida de Producto (PLM). Por otra parte, también se cubren las tecnologías “inteligentes” como el Internet de las Cosas-Sistemas Ciberfísicos, Sistemas programables flexibles, Ciberseguridad Industrial, Inteligencia Artificial Industrial, Big Data, Cloud Computing, Robótica Autónoma y Drones y Realidad Aumentada y Virtual.

### **A quién va dirigido**

- Estudiantes y/o titulados de estudios relacionados con fabricación, diseño o las TICs (ingenierías, grados y grados formativos).
- Profesionales con experiencia laboral en áreas anteriormente citadas.

### **Acreditación**

Título de Estudios Complementarios de la UPV/EHU.

### **Contacto**

José Manuel López Guede ([jm.lopez@ehu.es](mailto:jm.lopez@ehu.es))  
Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática  
Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz  
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

## **CURSO 1: “INDUSTRIA 4.0 – TECNOLOGIAS INDUSTRIALES DE FABRICACION”**

### **1.- Título del curso**

“Industria 4.0 – Tecnologías Industriales de Fabricación”

### **2.- Duración del curso**

10 créditos ECTS (100 horas)

### **3.- Programa**

- 1) Fabricación Aditiva (25 horas)**
  - a) Introducción a la fabricación aditiva
  - b) Estado del arte de las Tecnologías de Fabricación Aditiva
  - c) Sectores de aplicación
  - d) Tecnologías de impresión 3D
  - e) Practica de impresión 3D: manejo de software e impresora
  
- 2) Visión Artificial Industrial (15 horas)**
  - a) Introducción a la visión general
  - b) El hardware de un sistema de visión artificial.
  - c) Software y Adquisición de Imágenes
  
- 3) Robótica Colaborativa (15 horas)**
  - a) Introducción a la robótica colaborativa
  - b) Introducción al robot UR3 de Universal Robots
  - c) Configuración de seguridad del robot
  - d) Programación del robot con PolyScope
  
- 4) Automatización Avanzada (25 horas)**
  - a) Programación de lenguaje de contactos, funciones, lista de instrucciones y Grafcet
  - b) Programación en Texto Estructurado
  - c) Automatización Científica
  
- 5) Sistemas de Gestión de la Producción-MES (10 horas)**
  - a) Introducción
  - b) Ámbito de aplicación
  - c) Gestión de maestros
  - d) Producción
  - e) Mantenimientos
  - f) Control estadístico de la calidad
  
- 6) Sistemas de Gestión de Ciclo de Vida de Producto-PLM (10 horas)**
  - a) Introducción
  - b) Ámbito de aplicación
  - c) Gestión de ciclo de vida de producto

- d) Tecnologías implicadas
- e) Flujos de trabajo

#### **4.- Fechas de impartición**

Del 09/09/2019 al 11/10/2019

#### **5.- Horario**

Lunes a Viernes, de 16:30 h a 20:30 h (modificable si hay acuerdo entre los asistentes)

#### **6.- Lugar de impartición**

Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (UPV/EHU)  
C/Nieves Cano, 12  
Vitoria-Gasteiz

#### **7.- Precio**

250 euros a abonar en el momento de la matrícula (subvención de la Diputación Foral de Álava incluida)

(5% de descuento para colegiados y personas desempleadas, quedando en ese caso en 237,50 euros)

#### **8.- Fecha de matrícula**

Hasta el 06/09/2019

#### **9.- Número máximo de plazas**

16 estudiantes

(sigue...)

(sigue...)

(sigue...)

## **CURSO 2: “INDUSTRIA 4.0 – TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES INTELIGENTES”**

### **1.- Título del curso**

“Industria 4.0 – Tecnologías Industriales Inteligentes”

### **2.- Duración del curso**

10 créditos ECTS (100 horas)

### **3.- Programa**

- 1) IoT-Sistemas Ciberfísicos (10 horas)**
- 2) Sistemas programables flexibles (10 horas)**
  - a) Acceso en lectura y escritura a GPIOs
  - b) Transmisión y recepción de UART
  - c) Lectura a través de 1-wire
  - d) Protocolo y periféricos I2C
  - e) Protocolos y periféricos SPI
  - f) Convertidores AD/DA
- 3) Ciberseguridad Industrial (20 horas)**
  - a) Introducción a los ICS y a la Industria 4.0.
  - b) Amenazas y riesgos en los ICS
  - c) Infraestructuras críticas
  - d) Seguridad en los ICS
  - e) Evaluación y pentesting en los ICS
- 4) Inteligencia Artificial Industrial (15 horas)**
  - a) Control Inteligente de Sistemas
  - b) Optimización de Procesos Industriales
- 5) Big Data (10 horas)**
  - a) Ambitos de aplicación
  - b) Inteligencia artificial aplicada a la industria
  - c) Tecnologías implicadas
  - d) Modelado
  - e) Herramientas
  - f) Casos reales
- 6) Cloud computing (10 horas)**
  - a) Conceptos
  - b) Amazon AWS
  - c) Desarrollo de una aplicación en Amazon AWS
- 7) Robótica Autónoma y Drones (15 horas)**

- a) Algoritmos de Localización y Mapeo
- b) Algoritmos de Planificación de trayectorias
- c) Algoritmos de Navegación
- d) Conceptos básicos de drones
- e) Legalización
- f) Esquema de multirrotores
- g) Electrónica aplicada a robots autónomos y drones
- h) Sistemas de estabilización de drones

**8) Realidad Aumentada y Virtual (10 horas)**

- a) Conceptos
- b) Unity
- c) Desarrollo de una aplicación en Unity que use Realidad Aumentada o Virtual

**4.- Fechas de impartición**

Del 14/10/2019 al 18/11/2019

**5.- Horario**

Lunes a Viernes, de 16:30 h a 20:30 h (modificable si hay acuerdo entre los asistentes)

**6.- Lugar de impartición**

Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (UPV/EHU)  
C/Nieves Cano, 12  
Vitoria-Gasteiz

**7.- Precio**

250 euros a abonar en el momento de la matrícula (subvención de la Diputación Foral de Álava incluida)

(5% de descuento para colegiados y personas desempleadas, quedando en ese caso en 237,50 euros)

**8.- Fecha de matrícula**

Hasta el 06/09/2019

**9.- Número máximo de plazas**

16 estudiantes