



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

PROGRAMACIÓN DE ARDUINO Y PLACAS ROBÓTICAS AVANZADAS

Septiembre 2022

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	PROGRAMACIÓN DE ARDUINO Y PLACAS ROBÓTICAS AVANZADAS
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	SISTEMAS Y TELEMÁTICA
Código:	IFCT0015
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Crear prototipos tras programar e interconectar placas microcontroladoras avanzadas con las funcionalidades de Inteligencia Artificial más demandadas en el sector.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Programación de placas robóticas con Arduino	100 horas
Módulo 2	Placas robóticas avanzadas	50 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	150 horas
-----------------------	-----------

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Certificado de profesionalidad de nivel 1 Título Profesional Básico (FP Básica) Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente Certificado de profesionalidad de nivel 2 Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad
Experiencia profesional	No se requiere
Otros	Se recomiendan los siguientes requisitos mínimos: - Conocimientos de electrónica - Conocimientos básicos en montaje de sistemas microinformáticos Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico

Otros	indicado, demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso.
--------------	--

Justificación de los requisitos del alumnado

Deberán presentar copia de la titulación que poseen, así como acreditar los conocimientos de electrónica y los conocimientos básicos en montaje de sistemas microinformáticos.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otras titulaciones equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otras titulaciones equivalentes. - Técnico superior de las familias profesionales: Informática y comunicaciones
Experiencia profesional mínima requerida	Al menos 1 año en ocupaciones relacionadas con la especialidad
Competencia docente	Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente contrastada de al menos 500 horas de formación.

Justificación de las prescripciones de formadores y tutores

Deberá presentar:

- Copia de la titulación.
- Justificación de experiencia profesional.
- Justificación de formación metodológica o experiencia docente

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/participante (Máximo 30 participantes)
Aula de informática	45 m ²	2.4 m ² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para el alumnado. - Material de aula. - Pizarra. - Impresora láser con conexión a red.

- Pantalla y cañón de proyección.
- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador, CPU Intel Core i5 séptima generación 64 bits o superior, o similar AMD, 16 Gb procesador de memoria R.A.M. o superior, 1 disco duro SSD de 1 TB o superior, Pantalla 21" o superior, resolución de pantalla: 1600*1080 para interfaces de gráficas de usuario, Gigabit Ethernet, soporte USB3 , teclado multimedia USB, ratón sensor óptico USB de 2 botones y rueda de desplazamiento.
- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos ,CPU Intel Core i5 séptima generación 64bits o superior, o similar AMD, 16 Gb procesador de memoria R.A.M. o superior, 1 disco duro SSD de 1 TB o superior, Pantalla 21" o superior, resolución de pantalla: 1600*1080 para interfaces de gráficas de usuario, Gigabit Ethernet, soporte USB3 , teclado multimedia USB, ratón sensor óptico USB de 2 botones y rueda de desplazamiento
- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa:
 - o Licencia sistema operativo
 - o Licencia del software antivirus
 - o Licencias del software y herramientas necesarias para la impartición del curso (versión actualizada)
 - o Arduino Starter Kit o superior por cada alumno (libro incluido), así como las placas de expansión (shields) y materiales necesarios incluidas placas robóticas avanzadas con funcionalidades de visión artificial, I.A, etc para la realización individual y simultánea de las prácticas del curso

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las

adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Características

- La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones.
- Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Otras especificaciones

El alumno deberá contar con conexión de banda ancha a internet para poder seguir las clases de forma síncrona. El equipamiento que se exige al alumnado para poder seguir el curso en modalidad virtual no podrá ser inferior a un i3 y con una antigüedad máxima de 5 años, teniendo que aportar la empresa adjudicataria máquinas físicas o virtuales con la potencia suficiente en caso de ser necesaria mayor potencia.

En todo caso, los requisitos mínimos tanto hardware como software serán los que marquen las herramientas a utilizar durante el curso.

A los alumnos se les proporcionará la documentación oficial necesaria para el seguimiento del curso

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

31241054 TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DIGITAL

38201017 PROGRAMADORES DE APLICACIONES INFORMÁTICAS

31241045 TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

38121023 TÉCNICOS EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: Programación de placas robóticas con Arduino

OBJETIVO

Programar e interconectar placas microcontroladoras basadas en plataformas de prototipos electrónicos de código abierto (open-source), así como identificar las diferentes alternativas a nivel hardware y de programación de las placas robóticas disponibles en el mercado utilizando funciones, fórmulas, macros, gráficos y un lenguaje de programación.

DURACIÓN TOTAL:

100 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción a los sistemas automatizados
- Repaso de conceptos eléctricos y electrónicos
- Ecosistema “maker”
 - Hardware
 - Arduino
 - Intel
 - Alternativas
 - Programación
 - Por bloques
 - Convencional
- El Hardware Arduino
 - Características generales
 - Partes de la placa
 - Entradas y salidas analógicas
 - Entradas y salidas digitales
 - Componentes adicionales y cómo conectarlos
 - Sensores y actuadores
- El Software de Arduino
 - El software de Arduino
 - Entorno de programación
 - Estructura del programa
 - Estructuras de control
 - Funciones
 - Variables
 - Tipos de datos
 - Operaciones aritméticas
 - Condicionales
 - Entradas y Salidas
 - Puerto serie
 - Módulos adicionales
 - Radiofrecuencia
 - Wifi (IOT)
 - Ethernet
- Prácticas
 - Programación de leds
 - Control de sensores de luz

- Pulsadores, zumbadores y servos
- Infrarrojos y proximidad
- Sensores de temperatura, humedad, etc
- Reporte de información mediante Wifi

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico, rigor y responsabilidad a la hora de solucionar errores de programación con actitud positiva y en un corto espacio de tiempo.
- Capacidad de desarrollo continuo del proyecto, resiliencia y adaptabilidad
- Fomento de la autoestima y la autoconfianza al programar e interconectar placas robóticas con el lenguaje de programación Arduino.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: Placas robóticas avanzadas

OBJETIVO

Programar, diseñar y crear prototipos con placas robóticas avanzadas con funcionalidades pertenecientes a la rama computacional de la Inteligencia Artificial así como a las sub-disciplinas de esta última.

DURACIÓN TOTAL:

50 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Placas robóticas avanzadas
- Identificación y comprensión de conceptos fundamentales
- Programación de funcionalidades avanzadas
 - o Inteligencia Artificial
 - Deep Learning
 - Visión Artificial: detección de objetos y reconocimiento de gestos
 - Procesamiento de lenguaje natural
 - o Realización de prácticas
 - o Coche inteligente tipo JetBot
- Proyecto final
- Realización de un prototipo de programación avanzada

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Fomento del análisis crítico y toma de decisiones a través de la comprensión de la utilidad de las funcionalidades avanzadas relacionadas con la Inteligencia Artificial así como sus sub-disciplinas más demandadas (Deep Learning, Visión Artificial y Procesamiento de Lenguaje Natural) y sus aplicaciones en el sector TIC.
- Creatividad, flexibilidad y adaptabilidad en el diseño e implementación de prototipos
- Autonomía y actitud activa para avanzar en las fases de un proyecto de programación de placas robóticas avanzadas

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La formación ha de ser eminentemente práctica.
- Los conceptos y contenidos a adquirir han de ir acompañados de ejemplos prácticos.
- El formador/a utilizará el método demostrativo que consiste en que 1º el formador/a muestra el uso de las funciones en la plataforma y 2º da tiempo a los alumnos para que ellos lo realicen después.
- Todas las unidades de aprendizaje tienen que ir acompañadas de ejercicios planteados por el profesorado, de los que después se mostrará la solución.
- La evaluación formativa o control de la comprensión durante la impartición es imprescindible para que los alumnos avancen eficazmente y el formador/a realice los ajustes necesarios, si fuera preciso.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.