

/Rooted®



Hardware Hacking

De cero a Hackbat

Valencia

16 Octubre 2024

DOSSIER DE FORMACIÓN

/Rooted[®]

Día 15 de Octubre

Formaciones

*ADEIT Fundación
Universidad-Empresa
de la Universidad de
Valencia.*

Día 16 de Octubre

*Ponencias presentadas por
speakers internacionales y
expertos técnicos.*

*Ciudad de las
Artes y las Ciencias
Valencia*

Presentación

- **Misión:** Queremos compartir conocimientos, atraer diferentes culturas, exponer el talento local y marcar la diferencia.
- **Visión:** Ser responsables haciendo algo diferente, compartiendo cultura y construyendo una red de conocimiento. Ser un evento honesto, confiable, beneficioso y establecer alianzas y colaboraciones con socios, clientes y competidores.
- **Nuestra cultura ganadora y nuestros valores en vivo:** Colaboración, diversidad, talento por todas partes, pasión, calidad y enfoque en los clientes (cada persona que asiste a nuestros eventos).

Profesor: Pablo Trujillo

Ingeniero en electrónica con más de 10 años de experiencia como diseñador de FPGA. Además del trabajo del día a día es autor del blog www.controlpaths.com, en el que se publican artículos sobre FPGA y procesado de señal. Además, para los diferentes artículos se han desarrollado diferentes tarjetas electrónicas entre otras el [CP SOM ONE](#), el [RP2040 PMOD](#), o la fuente de alimentación [BB Supply](#).

Paralelamente a estos proyectos, también se han desarrollado otros proyectos fuera del contexto del blog como el [Hackbat](#), un dispositivo open-source con WIFI, display OLED, NFC, tarjeta SD, transceiver sub-Ghz, todo ello controlado por el microcontrolador RP2040 de Raspberry pi. El proyecto ha sido publicado en Github, con más de 600 estrellas, y en [Hackster](#), con más de 59 000 estrellas.

En materia de formación y divulgación, también imparte clase de procesado digital de señal en un master de la UV, además de haber sido ponente en ViCon, y en la [DSP Online Conference](#), teniendo también varios artículos publicados en [ElektronikPraxis \(I, II\)](#), [FPGA Related](#) y [Digilent](#).

Descripción

En esta formación se verán los pasos para diseñar y fabricar una tarjeta electrónica. La formación se centrará en el diseño de una tarjeta con un controlador ESP32-C3/C6, un microcontrolador con WIFI y Bluetooth, además de una botonera y un display oled.

La formación cubre desde el diseño del esquema, proporcionando recursos disponibles online para conocer los diferentes componentes, el rutado de las conexiones en la tarjeta electrónica, y la generación y envío de los archivos de fabricación al fabricante. En la formación no se van a llegar a enviar los archivos para fabricación, ya que esto requiere que los archivos estén correctamente revisados.

Una vez el diseño esté completo, al alumno se le proporciona una tarjeta electrónica similar a la utilizada como ejemplo en el diseño, de esta forma puede ver cual sería el resultado final, y aprender a programar el controlador utilizando el IDE de Arduino.

Objetivos

El objetivo de esta formación es acercar el diseño de tarjetas electrónicas a todo el público.

Es común que hackers y makers utilicen tarjetas perforadas para conectar diferentes circuitos integrados y tarjetas de forma que se consiga un objetivo. Esto funciona muy bien en muchos casos, pero existen varios problemas que no permiten escalar o mantener esos diseños. El principal problema de esos diseños es el tamaño, necesitamos de grandes espacios para realizar las conexiones, además de correr el riesgo de falsos contactos, límites de velocidad. Si se requiere llevar la tarjeta un nivel más allá, necesitamos integrar nuestro diseño en una PCB personalizada.

En esta formación se pretende dar a conocer las herramientas SW que se utilizan en el diseño de tarjetas electrónicas, así como todos los recursos de los que disponemos en internet para llevar a cabo ese diseño. Desde la selección de componentes, verificación de las diferentes hojas de características, diseño de un esquema eléctrico, así como el diseño de la tarjeta electrónica. Todo esto se hará utilizando el SW gratuito KiCad.

A quién va dirigido

La formación va dirigida a toda persona que esté interesada en aprender a diseñar y fabricar sus propias tarjetas electrónicas, ya sea para aplicaciones de hogar inteligente, como dispositivos de pen-testing.

Requisitos: Conocimientos

Los conocimientos necesarios para esta formación son:

- Electrónica básica.
- Programación en C.

Otros conocimientos que le serán útiles al alumno serán:

- Protocolos de comunicación digitales (SPI e I2C)
- Arduino

Requisitos: Técnicos

- KiCad 8.
- Arduino IDE 2.x.x

Guía de Contenidos:

1. Introducción (1h) (Teoría)

1. Introducción de la formación
2. Búsqueda de componentes
3. Documentación de componentes
5. Introducción a KiCad
6. Librerías

Guía de Contenidos II:

2. Diseño del esquema (2h) (Práctica guiada)

1. Integración del controlador ESP32-C6/C3
2. Display y botonera
3. Periféricos
4. Alimentación

Guía de Contenidos III:

3. Diseño de la PCB (2h) (Práctica guiada)

1. Definir borde de la tarjeta
2. Definir soportes de la tarjeta
3. Emplazamiento de componentes
4. Rutado de componentes

Guía de Contenidos IV:

4. Fabricación de la tarjeta (1h) (Práctica guiada)
 1. Generación de archivos de fabricación (Gerber).
 2. Verificación de gerber
 3. Envío a fábrica

Guía de Contenidos V:

5. Programación de la tarjeta (2h)

(en este punto al alumno se le suministra una tarjeta ya fabricada, con los componentes que se han seleccionado en etapas anteriores)

1. Instalación de librería ESP en Arduino IDE
2. Programación del display y la botonera
3. Creación de un punto de acceso WIFI
4. Programación de un Captive Portal
5. Tiempo libre para que el alumno pruebe los diferentes ejemplos

Costes

- El precio final de este RootedLAB es de 175€
- Puedes registrarte y formalizar el pago en:
<https://reg.rootedcon.com>

IMPORTANTE:

Se requiere un mínimo de **CINCO (5)** asistentes para que el curso pueda celebrarse.

FAQ

1. ¿Dónde se celebra la formación?

- Las formaciones se celebran en el edificio del ADEIT Fundación Universidad – Empresa de la Universidad de Valencia.
- Plaza Virgen de la Paz, 3 46001 Valencia

• ¿Qué diferencia hay entre BootCamp y RootedLab?

- Diferenciamos los trainings por horas de formación. Un **RootedLab tiene 8 horas** de formación, mientras que un **BootCamp tiene unas 24h**.

2. ¿Qué horario tiene la formación?

- La formación comienza a las 9:00h de la mañana, pero procura estar un poco antes para poder acreditarte y tener tu portátil preparado. El primer día recomendamos estar a las 8:30h.
- Las formaciones suelen acabar entre las 18:00h y 19:00h.

3. ¿Cómo puedo registrarme?

- Para el registro, ve directamente al [Rooted Manager](https://reg.rootedcon.com): <https://reg.rootedcon.com>. Ahí, una vez registrado podrás seleccionar la formación y pagar directamente. Una vez se imparta la formación podrás solicitar la factura siguiendo los pasos indicados.

4. ¿Puedo pagar con transferencia bancaria?

- Si, desde el propio Rooted Manager podrás gestionar el pago mediante transferencia bancaria.

5. ¿El training incluye comida?

- Los trainings **no incluyen comida**. Pero hay varias opciones en la zona, y el profesor os dará más información.

/Rooted®

