

# Formation : ESP32, ESP8266, prototypage IoT

**Cours pratique - 4j - 28h00 - Réf. ESP**  
**Prix : 2990 CHF H.T.**

L'ESP32 est un processeur utilisé sur de nombreuses applications liées à l'IoT et dans le monde industriel. Il offre des avantages en termes de flexibilité et de puissance qui lui sont propres. Cette formation vous permettra de le mettre en œuvre et d'appréhender l'éventail des possibilités offertes par ce processeur.

## Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, le participant sera en mesure de :

- ✓ Connaître les évolutions des cartes Espressif
- ✓ Maîtriser les possibilités des ESP32
- ✓ Savoir programmer des ESP32 en python et C
- ✓ Développer des applications embarquées sur ESP32
- ✓ Être capable de prototyper des objets connectés avec l'ESP32

## Public concerné

Développeurs souhaitant créer des applications IoT avec l'ESP32.

## Prérequis

Connaissances de base en langage C/C++, des bases en python et en électronique sont un plus.

Vérifiez que vous avez les prérequis nécessaires pour profiter pleinement de cette formation en faisant [ce test](#).

## Méthodes et moyens pédagogiques

### Travaux pratiques

En présentiel, les travaux pratiques sont réalisés sur des cartes ESP32 que les participants conservent à l'issue de la formation.

### PARTICIPANTS

Développeurs souhaitant créer des applications IoT avec l'ESP32.

### PRÉREQUIS

Connaissances de base en langage C/C++, des bases en python et en électronique sont un plus.

### COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## Modalités d'évaluation

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## Programme de la formation

### 1 IoT et développement

- État de l'art de l'Internet des objets (IoT, Internet of Things).
- Projets représentatifs du marché de l'IoT et des wearables.
- Rappels d'électronique.
- Les langages de programmation utilisés dans l'IOT.
- Environnement de développement.
- Les produits Espressif.
- Les architectures cloud.
- Programmation temps réel avec RTOS.

#### Travaux pratiques

Installer et utiliser l'environnement PlatformIO. Utiliser RTOS dans un programme. Programmation : brancher 3 (ou plus) LED sur l'ESP32 et réaliser un programme de chenillard.

### 2 ESP32 et WiFi

- Les protocoles réseau.
- Identifier les réseaux disponibles.
- Se connecter à un réseau par SSID.
- Créer un point d'accès (AP).
- IPV4 et IPV6 pour les connections.
- Le protocole MQTT pour la gestion des messages, le logiciel Mosquitto.

#### Travaux pratiques

Scanner les réseaux disponibles, se connecter à un réseau Wifi. Créer un point d'accès et créer un serveur web. Envoyer des messages vers un broker MQTT et y souscrire. Application sur le chenillard.

### 3 Technologies de communication locales

- Les technologies de communication locales : BT, BLE, RFID, LoRa, Sigfox.
- Protocole Bluetooth, BT LE.
- Réseau MESH en Bluetooth.
- Le réseau LoRa : the Things Network.

#### Travaux pratiques

Envoi de messages vers un téléphone mobile. Création d'un réseau MESH local. Réception de mesure sur réseau LoRa TTN, des modules disponibles en lignes retournent une mesure exploitée en local.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les formations pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque formation ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le participant a bien assisté à la totalité de la session.

## MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

## ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Pour toute question ou besoin relatif à l'accessibilité, vous pouvez joindre notre équipe PSH par e-mail à l'adresse [psh-accueil@orsys.fr](mailto:psh-accueil@orsys.fr).

#### 4 Mise en œuvre de services cloud

- Les mises à jour logicielles OTA (Over The Air Updates).
- Gestion de l'énergie pour un projet fonctionnement sur batterie.
- L'utilisation d'API REST.
- La visualisation de données : les tableaux de bord, le logiciel Grafana.

##### Travaux pratiques

Réalisation d'une mise à jour OTA par WiFi. Mesure de température et de présence (IR) sur l'ESP32 avec envoi des données (WiFi) vers un serveur (via API) et réalisation de tableau de bord (Grafana).