

Systèmes Embarqués : développement sur la plateforme Arduino

Lien : https://innov-maroc.com/formation/systemes-embarques-developpement-sur-la-plateforme-arduino

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
5 jours (35h)	**RIS18**	**Système Embarqué**

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Découvrir et maitriser l'écosystème Arduino
- Comprendre l'architecture des microcontrôleurs de la famille ATmega 328
- Etre capable de créer de nouveaux produits en utilisant le kit électronique Arduino

POUR QUI ?

- Informaticiens souhaitant développer des applications en utilisant la technologie Arduino

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Présentation d'Arduino

- L'Open Source dans l'électronique
- Le langage Arduino et le projet Wiring
- Vue d'ensemble de l'IDE
- Forces et Faiblesses
- Implémentation rapide de quelques capteurs
- Les librairies de communautés

2 / Les kits Arduino et les shields

- Les différents kits Arduino
- Nombre d’ E/S, mémoire, compatibilité
- Les shields : les cartes d’extensions et expérimentation
- Cartes afficheurs, LED, communication, support carte SIM, ...

3 / Vue d'ensemble de l’électronique logique

- Les opérateurs logiques : AND, OR, NOT, XOR
- Représentation des circuits
- Niveaux logiques, courant de sortie
- Résistances et capacités
- Polarisation des transistors à l’état logique
- Utilisation des diodes et LED

INNOV MAROC

4 / Le microcontrôleur AVR 328P

- Famille des microcontrôleurs AVR 8 bits
- Architecture du ATmega : modèle mémoire, entrées/sorties...
- Gestion des interruptions
- Gestion de la consommation électrique
- Gestion du mode sommeil
- Gestion du niveau de batterie...

5 / Les outils de développement

- L'IDE Atmel Studio 7
- Macros natives Atmel
- La chaîne de compilation

6 / Les entrées-sorties

- Niveaux logiques des entrées / sorties
- Tout ou rien (TOR)
- La conversion analogique digitale
- Principe de l'échantillonnage
- Rappel des conditions de Shannon
- Paramètres influent sur la qualité de l'acquisition
- Conversion analogique numérique sur Arduino
- Les canaux à modulation de largeur d'impulsions (PWM)
- Utilisation de la PWM comme convertisseur numérique / analogique

7 / Les interruptions

- Interruptions matérielles et logicielles, internes et externes
- Vecteurs d'interruption
- Les timers
- Horloges internes et externes

INNOV MAROC

- Principe de l'overclock
- Compteurs
- Timer, capture, compare et PWM

8 / Les interfaces de communication

- Liaison des séries synchrones et asynchrones
- Liaison bus I2C
- Liaison SPI
- Liaison Bluetooth sur port série émulé

9 / Compléments

- Principe et chargement du bootloader Arduino
- Le langage assembleur, opcode, traitement

10 / Proteus

- Exposition du potentiel du logiciel
- Simulation des circuits de bases : Filtres, Astables...
- Virtualisation de votre Arduino

INNOV MAROC

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

22 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
14 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca
04 au 08 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC