*Formation : Programmation de microcontrôleur*

*Description du La Formation*

# *PROGRAMMATION DES MICROCONTROLEURS*

*Durée 28 heures 4 Sessions de 7 heures*

***Objectifs du Cours***

Comprendre et maîtriser les outils modernes de programmation des microcontrôleurs, principalement leur programmation en langage C. Du développement à l'application définitive.

Ce cours de 28 heures est constitué de 40% de théorie et de 60% de travaux pratiques.

***Participants***

Cette formation s'adresse à un public désirant développer des applications à base de microcontrôleurs.

***Bénéfices***

Appréhender l'ensemble des problématiques du développement de cartes à microcontrôleurs.

***Pré-requis***

Posséder déjà quelques notions de programmation dans un langage quelconque : le langage C par exemple.

Posséder déjà quelques notions en microprocesseur, ou microcontroleur.

## *Programme détaillé du stage : PROGRAMMATION DES MICROCONTROLEURS*

| module | Points clés |
|---|---|

### *1 – Présentation et formation sur le Materiel:*

***La "carte à microcontroleur"*** (EasyPic 6 Mikroelektronika)

Interface entre les différents ports d'un microcontroleur (parallèle, série, série rapide.... ), et divers périphériques (claviers, afficheurs cristaux liquides, moteurs pas à pas, capteurs.... )

Interface nécessaire en vue de la mesure de grandeurs physiques au moyen des convertisseurs analogiques numériques intégrés aux microcontroleurs.
***Présentation de l'architecture ARM & RISC***

***Travaux pratiques principalement sur la famille microcontroleur 16F887 de Microchip.***

### *2-Logiciel et arithmétique binaire:*

***Les outils modernes de développement :***
compilateur C, assembleur, éditeur du lien...

***Notions diverses telles que :***
code source, code absolu ou relogeable, code exécutable, code réentrant... Les différentes sections (code, constantes, variables, pile... )
***Le langage C et les interruptions :***

***Du développement à l'application définitive*** (étude du fichier commande de l'éditeur de lien, modification des vecteurs d'interruption..., mise en mémoire morte ou flash de l'application.

Rappel sur les nombres en virgule fixe et en virgule flottante. Dynamique et précision.
Les différents codes : Binaire, Décimal Codé Binaire, ASCII.

***Utilisation du langage C*** pour les calculs et les conversions diverses.
***Exemples de logiciels de gestion de clavier et de panneau d'affichage*** à cristaux liquides / Oled.
***Exemples de logiciels de gestion de moteurs*** pas-à-pas et de servomoteurs.
***Exemples de portages de librairie*** (open source récupérée sur le net ).
***Gestion du temps par Timer***. Mesure de fréquence et de période.
***Acquisition et mesure de grandeurs physiques.***

Nous vous proposons une ***formation personnalisée*** **pour un groupe de 1 à 5 stagiaires maximum** :

Le programme complet sur 28 heures de formation : ***: PROGRAMMATION DES MICROCONTROLEURS***

***Lors de la formation, après chaque point important,*** les stagiaires répondront à de petites questions rapides, afin de voir si le point a été assimilé ou si nous devons reprendre quelque chose.

***A chaque fin de chapitre, il y aura un TP***, et dans certains cas deux par chapitre si le temps le permet.

***Si nous avançons vite, nous avons prévu un chapitre qui parlera des nouveautés sortis plus ou moins récemment.***

## *Les informations nécessaires pour le dossier de financement :*

**AJP Formation & Conseil**
**Mr Albert Seba 06 24 86 12 18**
**albert.seba@ajp-formation.com**
**www.ajp-formation.com**
**Siret : 444 064 638 00034 RCS Marseille**

**N° Déclaration Organisme de Formation : 93131101113**

**Nous pouvons vous aider à monter votre dossier de financement de la formation avec votre OPCA**

## *Planning proposé pour la formation :*

### *Formation pouvant être réalisée toute l'année dans nos locaux à Marseille ou dans vos locaux partout en France ou en Europe*

***Si vous êtes intéressé merci de compléter le bulletin d'inscription, en précisant vos disponibilités.***

# BULLETIN D'INSCRIPTION – CONTRAT

***Je m'inscris au stage ou à la formation suivante :***

Intitulé : ……

Dates : …….. Ville : ……

*Tarifs :* ……

*Nom :* …….. *Prénom :* ……

**ADRESSE :**

……

*Code postal* ……. *Ville :* ……

*E-mail :* …….. ……

*Téléphone :* ……. *Profession :* ……..

*Nom de votre entreprise :* ……..

**ADRESSE :**

……

*Code postal* ……. *Ville :* ……..

*Contact formation :* ……..
*E-mail :* ……..

*Téléphone :* ……..*Fax :*……..

Conditions générales et déclaration de participation :

Une formation (ou un stage) commencée est due en totalité et ne peut être remboursée. En cas de cessation anticipée de la formation ou du stage du fait de l'organisme lui-même, ou l'abandon par le stagiaire pour un motif de force majeure dûment reconnu, seules les prestations effectivement dispensées sont dues, au prorata temporis de leur valeur prévue au présent contrat.
A compter de la date de signature de ce présent contrat, le signataire a un délai de 10 jours pour se rétracter. Il en informe l'organisme de formation par lettre recommandée avec accusé de réception. Dans ce cas aucune somme ne peut être exigée.
Passé ce délai, l'inscription est enregistrée, mais la participation peut être reportée pour les prochaines formations, si cas de force majeur dûment reconnu. (Dans un délai de deux ans après la date réservée initialement).

Nous nous réservons le droit d'annuler une formation, pour raison pédagogique, ou à cause d'un nombre de participants trop peu élevé. Dans ce cas les sommes versées seront intégralement remboursées.

L'inscription à une formation sous-entend la connaissance et l'acception des présentes conditions.

*Le :* …….. *A :* …….. *Signature et cachet*
*( faire précéder de la mention : bon pour accord)*

# BULLETIN D'INSCRIPTION – CONTRAT

***Je m'inscris au stage ou à la formation suivante :***

Intitulé : ……

Dates : …….. Ville : …….

*Tarifs :* ……

*Nom :* …….. *Prénom :* ……

*Adresse :* ……..

*Code postal* ……... *Ville :* ……

*E-mail :* …….. ……

*Téléphone :* ……... *Profession :* ……..

*Nom de votre entreprise :* ……...
*Adresse :* ……

*Code postal* ……... *Ville :* ……...

*Contact formation :* ……..
*E-mail :* ……...

*Téléphone :* ……..*Fax :*……..

Conditions générales et déclaration de participation :

Une formation (ou un stage) commencée est due en totalité et ne peut être remboursée. En cas de cessation anticipée de la formation ou du stage du fait de l'organisme lui-même, ou l'abandon par le stagiaire pour un motif de force majeure dûment reconnu, seules les prestations effectivement dispensées sont dues, au prorata temporis de leur valeur prévue au présent contrat.
A compter de la date de signature de ce présent contrat, le signataire a un délai de 10 jours pour se rétracter. Il en informe l'organisme de formation par lettre recommandée avec accusé de réception. Dans ce cas aucune somme ne peut être exigée.
Passé ce délai, l'inscription est enregistrée, mais la participation peut être reportée pour les prochaines formations, si cas de force majeur dûment reconnu. (Dans un délai de deux ans après la date réservée initialement).

Nous nous réservons le droit d'annuler une formation, pour raison pédagogique, ou à cause d'un nombre de participants trop peu élevé. Dans ce cas les sommes versées seront intégralement remboursées.

L'inscription à une formation sous-entend la connaissance et l'acception des présentes conditions.

*Le :* …….. *A :* ……. *Signature et cachet*
*( faire précéder de la mention : bon pour accord)*