



## INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Mettre en œuvre des circuits numériques à l'aide d'un langage de description matériel (VHDL)

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir le vocabulaire de base lié à l'électronique numérique
- Définir un comportement matériel à partir du langage VHDL
- Mettre en œuvre un circuit programmable de type FPGA à l'aide d'un langage de description matériel (VHDL)
- Identifier les principales caractéristiques d'un microcontrôleur
- Configurer les principaux périphériques d'un microcontrôleur
- Mettre en œuvre d'une manière élémentaire un microcontrôleur vis-à-vis de son environnement extérieur (ex : appui sur un bouton poussoir).
- Définir et mettre en œuvre un échange élémentaire de données numériques au moyen d'un composant de l'électronique numérique

### PUBLIC

- Ingénieurs, techniciens de tout secteur industriel possédant des notions élémentaires d'électricité et d'électronique

### PRÉREQUIS

- Connaissances de base en électronique

### CONTENU

#### PARTIE 1 - INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE

**Objectif :** Cette partie aborde les concepts fondamentaux et les principaux outils liés à l'électronique numérique. Cette partie va permettre d'acquérir les bases liées à ce domaine.

- Introduction à la microélectronique
- Notions liées à la logique booléenne et au codage
- Notions générales sur les composants programmables

#### PARTIE 2 - LES COMPOSANTS PROGRAMMABLES

**Objectif :** Cette partie vise à implémenter sur un composant électronique, une solution numérique décrivant un comportement matériel spécifique.

- Notions générales sur les systèmes combinatoires et séquentiels
- Découverte et mise en œuvre du langage VHDL
- Notions générales et appréhension d'un circuit programmable de type FPGA
- Interfaçage d'un FPGA

Pour la partie 2 : alternance d'exposés théoriques et d'études de cas pratiques à l'aide de cartes d'évaluation spécifiques.

TP de synthèse portant sur l'étude d'un chronomètre et la gestion de l'affichage.

#### PARTIE 3 - LES MICROCONTRÔLEURS

**Objectif :** Fournir les bases nécessaires pour appréhender la programmation et l'utilisation des microcontrôleurs au sein des systèmes électroniques

- Généralités des microcontrôleurs
- Mise en œuvre système d'un microcontrôleur

### SESSIONS

**VILLEURBANNE :** du 02/07/2025 au 04/07/2025

**Frais pédagogiques individuels :** 2 010 € H.T.

\* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

### DURÉE

3 jours (21 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du Département Génie Electrique de l'INSA de Lyon


### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : [formation@insavalor.fr](mailto:formation@insavalor.fr)

Préinscription sur [formation.insavalor.fr](http://formation.insavalor.fr)

 Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



- Etude des principaux périphériques (TIMER, GPIO, CAN...)
- Notions générales et appréhension des bus de communication (UART, SPI, I2C)

Pour la partie 3 : alternance d'exposés théoriques et d'études de cas pratiques à l'aide d'une carte d'évaluation spécifique sur un microcontrôleur de 8 bits.

## MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'exposés théoriques et d'études de cas pratiques à l'aide de cartes d'évaluation spécifiques sur un microcontrôleur 8 bits. Le programme est organisé avec une approche progressive. La particularité de la formation réside dans la place importante faite par la réalisation de travaux pratiques permettant une mise en situation concrète.

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

## ÉVALUATION ET RÉSULTATS

### Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé.

### Taux de réussite

87.6% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 233 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

### Évaluation de la satisfaction

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

### Résultats de l'évaluation

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.3/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 437 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années