



## INITIATION AUX ALIMENTATIONS DES SYSTÈMES AUTONOMES

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Maîtriser les différentes sources d'énergie des systèmes autonomes et mobiles : piles, batteries, chargeurs, solaire....

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Assimiler les différentes sources d'énergie des systèmes autonomes et mobiles : piles, batteries, chargeurs, solaire...
- Maîtriser le choix de la source, conception du BMS, du système de surveillance, lois de charge et décharge des batteries, comparaison des différentes technologies et leurs mises en œuvre
- Appréhender le panorama des solutions émergentes et futures

### PUBLIC

- Ingénieurs et techniciens, Chefs de projet, Responsables de service, Développeurs et intégrateurs de solutions électroniques autonomes et mobiles

### PRÉREQUIS

- Connaissances générales en conception électronique.

### CONTENU

#### PARTIE 1 - SOURCES D'ALIMENTATION

- Introduction et Panorama des différentes sources d'alimentation pour les systèmes autonomes.
- Avantages et inconvénients des différentes solutions,
- Applications et dimensionnements.

#### PARTIE 2 - LES PILES

- Introduction, différents types de piles (alcaline, salines, lithium...),
- Propriété et caractéristiques.
- Performances, domaines d'applications et Cas d'usages.

#### PARTIE 3 - LES BATTERIES

- Introduction, les différents types,
- Comparaison et performances des technologies,
- Constitutions, dimensionnements, Caractéristiques et adaptations aux usages.
- Les batteries au lithium : les différents types : Li-ion, Li-Po, Li-métal...
- Comparaisons et propriétés,
- Tensions,
- Principes de charge, Courbes de décharge,
- Caractéristiques et usages.
- Les chargeurs : différents types,
- Convertisseurs et puissance.

#### PARTIE 4 - SUPERCONDENSATEURS

- Caractéristiques, Propriétés et performances.
- Domaines d'applications,

### SESSIONS

**Frais pédagogiques individuels : 790 € H.T.**

\* Repas inclus

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

### DURÉE

1 jour (7 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du département Génie Electrique de CPE


### 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



- Mise en pratique.

#### **PARTIE 5 - AUTRES SOURCES D'ENERGIE**

- Solaire,
- Eolienne,
- Thermique,
- Vibratoire,
- Cinétique,
- Chimique, etc.
- Récolte d'énergie (Energy harvesting)

#### **PARTIE 6 - PCM et BMS**

- Définition et rôle des PCM (Protection Circuit Module) et BMS (Battery Management System).
- Les circuits BMS,
- Fonctions, caractéristiques, dimensionnement.

#### **PARTIE 7 - NORMES et SECURITE**

- Normes et sécurités en vigueur,
- Stockage,
- Utilisation et transport.

#### **PARTIE 8 - EXEMPLES PRATIQUES**

- Exemples d'intégrations, mesure des performances, cas d'applications et usages.
- Performances comparées et domaines d'applications

## **MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Les exposés et les études de cas sont étroitement liés.

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

