CODE
**8305**

ÉLECTRONIQUE - RADIOFRÉQUENCES - MATÉRIAUX INTELLIGENTS / ELECTRONIQUE DE PUISSANCE - CONVERTISSEURS

**POSSIBLE EN INTRA**

# ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE - CONTRÔLE COMMANDE ET MODÉLISATION DE CONVERTISSEURS

Le bon fonctionnement d'un convertisseur de puissance dépend de son pilotage. Cette formation apprend à modéliser et simuler un convertisseur et sa commande, puis à la mettre en œuvre par prototypage rapide (RCP) et Model-Based Design.

**2520 € HT** | **4 JOURS** (28 H.) | **VILLEURBANNE**
**DU 06/07/2027 AU 09/07/2027**

## COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Maitriser les interactions entre le convertisseur et son système de pilotage en simulation numérique et lors de sa mises en œuvre opérationnelle



## LES + DE LA FORMATION

60% de la formation traite de simulation numérique et de mise en pratique sur plateformes technologiques.

## PUBLIC

- Technicien et ingénieur intéressés à mettre en œuvre une simulation numérique d'un convertisseur et sa commande et souhaitant maitriser les principales limitations du pilotage d'un convertisseur

## PRÉREQUIS

- Connaître le principe de la conversion statique de puissance (transistors en commutation, hacheur buck)
- Posséder les connaissances de bases en asservissement/régulation
- ou avoir suivi la formation 8300 : Introduction, généralités et approche méthodologique

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Mettre en œuvre une simulation numérique d'un convertisseur et de sa commande
- Maitriser les bases et les principales limitations du pilotage d'un convertisseur
- S'initier au prototypage rapide de lois de commande (RCP) et au Model Based Design

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Mettre en œuvre une simulation numérique d'un convertisseur et de sa commande
- Maitriser les bases et les principales limitations du pilotage d'un convertisseur
- S'initier au prototypage rapide de lois de commande (RCP) et au Model Based Design

**97,2%**
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

## CONTENU

### PARTIE 1 - MODÉLISATION ET SIMULATION DE CONVERTISSEURS

- Exemple du hacheur buck : rappel du principe de fonctionnement
- Différents niveaux de modélisation :
  - modèle direct/moyen,
  - régime établi/transitoire,
  - niveau de détail sur les caractéristiques du transistor, ...
- Modélisation d'un convertisseur sous forme directe, simulation sous Simulink
- Modélisation d'un convertisseur en modèle moyen, simulation sous Simulink
- Analyse des pas de calculs requis/temps de simulation

### TRAVAUX PRATIQUES : Exemple de l'onduleur triphasé pour pilotage d'un moteur

- Comparaison modèle moyen et direct sur banc de TP avec machine synchrone 24V
- Synchronisation des mesures de courant

### PARTIE 2 - COMMANDE DE CONVERTISSEURS

- Rappels d'Automatique
- Exemple du hacheur buck, asservissement de la tension de sortie, simulation Simscape
- Exemple du hacheur boost

### TRAVAUX PRATIQUES : Commande d'un hacheur buck ou boost

### PARTIE3 - PROTOTYPAGE RAPIDE DE LOIS DE COMMANDE (RCP) ET MODEL-BASED DESIGN (MBD)

- Introduction à l'utilisation Matlab/Simulink pour du RCP et du MBD
- Exemple d'une commande d'un moteur, tests en simulation
- Analyse des spécificités temps réel

### TRAVAUX PRATIQUES : Mise en œuvre de la commande moteur sur maquette expérimentale avec système RCP dSPACE

### TRAVAUX PRATIQUES : Mise en oeuvre de la commande moteur sur microcontrôleur (Microchip) avec une approche Model-based design (MBD)

**Pour aller plus loin :**

- Visualiser l'ensemble du parcours de formations en Electronique de puissance
- Formation 8005 - Initiation aux alimentations des systèmes autonomes types batteries, piles, ...
- Formation 8301 - Electronique de puissance - Redressement et chargeur de batterie
- Formation 8302 - Electronique de puissance - Onduleur DC/AC et commande de moteurs

triphasés

- Formation 8303 - Electronique de puissance - Convertisseurs multi-niveaux HVDC
- Formation 8304 - Electronique de puissance - Hacheurs - DC/DC

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du laboratoire AMPERE - INSA de Lyon.

## MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exposés et travaux dirigés : Simulation numérique Matlab/Simulink, Plateforme de tests pratiques. Un support de cours sera remis à chacun des participants.

## PROCHAINE SESSION

**VILLEURBANNE : DU 06/07/2027 AU 09/07/2027**

**Frais pédagogiques individuels : 2 520 € H.T.** (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

## ÉVALUATION ET RÉSULTATS

**Évaluation des acquis de la formation**

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 90.4% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 250 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

**Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)**

4.4 par les participants. (sur 412 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

**RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION**
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 09/10/2026