INSA VALOR

CODE
8300

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

NOUVEAU **POSSIBLE EN INTRA**

LES FONDAMENTAUX DE L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

Dans l'industrie, la conversion d'énergie est au cœur des systèmes électriques. Cette formation initie aux composants et convertisseurs de puissance et à leur analyse méthodologique, pour comprendre et concevoir des systèmes fiables et performants.

1905 € HT

3 JOURS (21 H.)

VILLEURBANNE
DU 31/08/2027 AU 02/09/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Analyser et comprendre les systèmes de conversion statique d'énergie et leurs composants pour l'électronique de puissance



LES + DE LA FORMATION

Formation pratique : travaux sur cellules de commutation, analyse de pertes et bilan thermique, mise en œuvre de convertisseurs AC/DC, DC/DC et DC/AC, approche systémique et études de cas pour une maîtrise concrète des systèmes de puissance.

PUBLIC

- Ingénieurs, techniciens de tout secteur industriel possédant des notions élémentaires d'électricité et d'électronique
- ou avoir suivi la formation 5104 : "Bases de l'électricité pour l'électrotechnique"

PRÉREQUIS

- Connaissances de base en électronique

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Connaître les composants de puissance, les structures de conversion (AC/DC, DC/DC, DC/AC) et leurs caractéristiques
- Comprendre les architectures de base via une approche systémique et analyser leur rôle dans un système
- Mettre en œuvre et évaluer une structure de conversion appliquée à la variation de vitesse

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Connaître les composants de puissance, les structures de conversion (AC/DC, DC/DC, DC/AC) et leurs caractéristiques
- Comprendre les architectures de base via une approche systémique et analyser leur rôle dans un système
- Mettre en œuvre et évaluer une structure de conversion appliquée à la variation de vitesse

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

CONTENU

Cette formation s'adresse à un public d'ingénieur non spécialiste du GE (ex : chef de projet, mécanicien...) ou/et de techniciens de tout secteur industriel. Il s'agit d'une initiation visant à développer des connaissances et des compétences générales liées au domaine de l'électronique de puissance.

PARTIE 1 - GENERALITES, COMPOSANTS ET PRINCIPES DE CONVERSION

Cette partie aborde le principe de la conversion de puissance, la présentations des composants de puissance et des composants passifs, ainsi que leurs principales caractéristiques.

Cette partie vise aussi à aborder les concepts des principales structures de conversion (AC/DC, DC/DC). L'objectif vise à découvrir le rôle de ces composants dans les systèmes de puissance, à appréhender les différentes structures de conversion, ainsi que leurs spécificités.

- **Composants de puissance :** Caractéristiques statiques et dynamiques, dimensionnement permettant le choix d'un composant, introduction aux technologies de type Grand Gap (SiC, GaN).
- **Composants passifs** (Condensateurs et inductances) : caractéristiques statiques et dynamiques, dimensionnement permettant le choix d'un composant, introduction aux différentes technologies de composants, impacts des composants passifs de natures parasites et correctifs associées
- **Introduction à la CEM**

PARTIE 2 - DES ARCHITECTURES DE BASES PAR APPROCHE SYSTEMIQUE

Cette partie sera dédiée à une analyse des différentes architectures et leurs fonctions dans un système. Pour cela une approche systémique sera mise en place, afin de permettre aux auditeurs une meilleure appropriation. Cette partie visera à étudier des structures couramment utilisées dans le monde socio-économique et à réaliser une analyse de type système pour identifier les fonctions de bases dans un convertisseur AC/DC, DC/DC, DC/AC...

En fonction des profils et de la demande des stagiaires, l'approche pourra être faite via des études de cas théoriques ou via des approches expérimentales (ex : TP flyback/Forward, TP onduleur...).

- **Structure de conversion de type AC/DC** (redresseurs à diode et à thyristors)
- **Structure de conversion de type DC/DC** (Hacheurs de type buck, boost ...)
- **Structure de conversion de type DC/AC** (Onduleur)

L'étude des structure AC/DC et DC/DC se fait en alternant des concepts théoriques et des observations par des simulations numériques.

TRAVAUX PRATIQUES : Analyse d'une cellule de commutation

- Principe de fonctionnement
- Bilan de puissance
- Mesures des pertes en conduction et en commutation, modélisation thermique...

PARTIE 3 - APPLICATION D'UNE STRUCTURE DE CONVERSION A LA VARIATION DE VITESSE

Remarques : Possibilité de personnaliser cette formation via l'étude des structures "clients" .

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
- Formation 8305 - Electronique de puissance - Contrôle commande et modélisation de convertisseurs

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du département Génie Electrique de l'INSA de Lyon

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Les exposés et les travaux pratiques sont étroitement liés. Un support de cours sera remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 31/08/2027 AU 02/09/2027

Frais pédagogiques individuels : 1 905 € 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 12/10/2026