

Electronique de puissance : apport du GaN et du SiC

Topologies et spécifications des convertisseurs, choix des composants

maîtriser les technologies GaN et SiC et leur intégration dans la conception de convertisseurs de puissance performants, du choix des composants au dimensionnement et à la réalisation

OBJECTIFS

Savoir lire et comprendre les datasheets des composants
Comprendre les enjeux des composants GaN et SiC
Découvrir les topologies principales buck, boost, onduleur, et convertisseurs dont le DC/DC type LLC
Être capable de spécifier un convertisseur de puissance et de dimensionner son besoin en termes de composants et architecture

PUBLIC VISÉ

Cette formation s'adresse aux techniciens et ingénieurs support applicatif, BE et/ou R&D en charge de spécifier et de concevoir des cartes devant intégrer une électronique dite de puissance.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en électronique (utilisation des condensateurs et transistors) Suivre la formation « Apport des technologies GaN et SiC ».

INTERVENANT(S)

AXID SYSTEM

MOYENS PÉDAGOGIQUES

Ateliers / Support de cours / Etude de cas / Suivi post formation

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Questionnaire en amont / Questionnaire de satisfaction



DATES

Du 20 au 22 octobre 2026



LIEU

Tours



DURÉE

2,5 jours – 17,5 heures



TARIFS*

Tarif de base : 1 750 € HT

Tarif adhérents : 1 250 € HT

**Formation gratuite pour les PME's éligibles dans le cadre du projet ASTEERICS*



CONTACT

Frédéric CABAS

frederic.cabas@polesmartpower.fr

+33 (0)6 12 25 21 26

Renseignements

Formation gratuite pour les entreprises éligibles dans le cadre du projet ASTEERICS (subvention EU et FR).*

PROGRAMME DE LA FORMATION



JOUR 1 – GaN et SiC : comprendre les technologies et analyser les convertisseurs de puissance

Matinée : Format Hybride (optionnel)

Comprendre les enjeux des composants GaN et SiC et découvrir les secteurs applicatifs et les topologies principales qui en tirent profit.

Module 1 : Atelier de « reverse ingénierie » : découverte des composants de puissance

- Alimentation de PC
- Convertisseur DC/DC
- Buck GaN
- Tout produit apporté par les stagiaires sera analysé

JOUR 2 – Conception et analyse des architectures de puissance

Module 2 : Topologies

- Rappel des topologies de base (buck, boost, onduleur, DAB, LLC, ...)
- Boîtiers de transistors (minuscules GaN, SiC, D2PAK, TO247, modules ...) et calculs thermiques
- Topologies avant-gardistes sur base SiC et GaN (chargeur OBC automobile)

Module 3 : Atelier de décryptage des datasheets de composants de puissance

- Datasheet de transistor de puissance (Mosfet, GaN, SiC)
- Datasheet de condensateur et compréhension des technologies en fonction des fréquences de switching (polypropylène, **électrochimique**, ...)
- Datasheet de self

JOUR 3 – Maîtriser les spécificités et enjeux de l'électronique de puissance

Module 4 : Les spécificités et enjeux de l'électronique de puissance (PCB, CEM)

- Le codage micro embarqué temps réel (high résolution PWM, interruptions, DMA, ADC ...)
- Le design des PCB de puissance (forts courants, fortes tensions, diélectriques élevés, clearance, creepage, extraire les calories de petits packages, CEM,...)
- Les challenge du SiC et du GaN
- Comparaison des topologies à commutation « dure » et commutation « douce »
- Spécificités de la CEM en électronique de puissance, étude du cas d'un onduleur de datacenters de plusieurs kW embarquant 3 convertisseurs (AC/DC, DC/DC, DC/AC)
- Exemple d'un buck GaN
- Introduction rapide aux normes applicables aux convertisseurs de puissance (sécurité, performance, CEM, environnement)

Module 5 : Etude de cas complète sur la réalisation d'un convertisseur DC-DC résonnant LLC (isolé, commutation douce, fréquence élevée, rendement >98%)

- Explication du fonctionnement de cette topologie « moderne »
- Les étapes de dimensionnement (selfs, transistors, condensateurs, transformateur)
- La fréquence de switching (possible jusqu'à 1MHz !)
- Détails de routage