



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

NOUVEAU POSSIBLE EN INTRA

### **ELECTRONIQUE DE PUISSANCE - COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES ACTIFS**

La montée en puissance des composants électroniques actifs transforme l'électronique de puissance. Cette formation apporte les clés pour comprendre leurs spécificités et optimiser leur intégration dans les systèmes industriels.







# COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE Savoir sélectionner, caractériser et exploiter efficacement les principaux composants de puissance à semiconducteurs grand gap

## **DE LA FORMATION**

50 % de la formation se déroule sur plateforme en application pratique et numérique : travaux expérimentaux sur diodes, MOSFET, IGBT et HEMT, avec exploitation de datasheets et mesures en laboratoire.



• Techniciens et ingénieurs intéressés par le fonctionnement des principaux composants de puissance à semi-conducteur grand gap et leurs utilisations



## PRÉREQUIS

- Appréhender la physique des semi-conducteurs
- ou avoir suivi la formation 8400 Electronique de puissance Physique des Semi-conducteurs et des Composants

#### **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES**

- Choisir et utiliser les composants de puissance à semi-conducteur grand gap
- Maitriser le fonctionnement des principaux composants de puissance à semi-conducteur grand gap

#### **CONTENU**

#### **PARTIE 1 - DIODES**

- Spécificité des diodes bipolaires PiN :
  - o forte injection,
  - o champ trapézoïdal
- Schottky, JBS-MPS

#### TRAVAUX PRATIQUES: Diodes - extraction paramètres

- Facteur d'idéalité.
- Hauteur de barrière,
- Tenue en tension,
- Courant de fuites température,
- Courant nominal

#### **PARTIE 2 - MOSFET - STRUCTURE**

- Planar,
- Trench,
- SuperJonction

### TRAVAUX PRATIQUES: MOSFET - Extraction paramètres

- Caractéristiques de Transfert,
- Tenue en tension,
- Courant de fuites,
- Température,
- Résistance à l'état de passant

#### **PARTIE 3 - IGBT - STRUCTURE**

- Planar,
- Trench,
- NPT,
- PT

#### TRAVAUX PRATIQUES: IGBT- Extraction paramètres

- Caractéristiques de Transfert,
- Tenue en tension,
- Courant de fuites,
- Température,
- Résistance à l'état de passant

#### **PARTIE 4 - HEMT**

- Structure : Latéral, Pseudo verticale
- Fonctionnement : Normally-on , Normally-off

**TRAVAUX PRATIQUES: HEMT- Extraction paramètres** 

• Résistance dynamique



de clients satisfaits\*

\* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2024

- Caractéristiques de Transfert,
- Tenue en tension,
- Courant de fuites,
- Température,
- Résistance à l'état de passant

#### **PARTIE 5 - LECTURE DE DATA-SHEET**

- Caractéristiques :
  - Statique,
  - o Dynamique,
  - o Thermiques,
  - Aire de Sécurité (SOA)
- Conditions des tests de mesures

#### Pour aller plus loin:

- Visualiser l'ensemble du parcours de formations en Electronique de puissance
- Formation <u>8402 Electronique de puissance Caractérisation et vieillissement des</u> composants de puissance
- Formation <u>8403 Electronique de puissance Commutation des composants de puissance</u>
- Formation <u>8404 Electronique de puissance Caractérisation thermique des composants</u> de <u>puissance</u>
- Formation <u>8405 Electronique de puissance Driver de transistor à Grand Gap</u>
- Formation <u>8406 Electronique de puissance Modélisation des composants et cellules de commutation</u>
- Formation <u>8407 Electronique de puissance Protection et disjonction statique en</u> courant continu

#### **ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE**

Enseignants chercheurs du laboratoire AMPERE - INSA de Lyon.

#### **MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIOUES**

Exposés et travaux dirigés : Echantillons de composants, Fiches de simulation de type SPICE, Plateforme de tests et mesures électriques de composants en laboratoire. Un support de cours sera remis à chacun des participants.

#### **PROCHAINE SESSION**

VILLEURBANNE: DU 12/05/2026 AU 13/05/2026

Frais pédagogiques individuels : 1 260 € 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. 87.6% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 233 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

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

4.3 par les participants. (sur 437 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.

Actualisée le 14/10/2025