CODE
8404

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

POSSIBLE EN INTRA

ELECTRONIQUE DE PUISSANCE - CARACTÉRISATION THERMIQUE DES COMPOSANTS DE PUISSANCE

1640 € HT | **2 JOURS** (14 H.) | **VILLEURBANNE**
DU 01/07/2027 AU 02/07/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Maîtriser les outils de conception thermique en électronique de puissance



LES + DE LA FORMATION

60 % de la formation se déroule sur plateforme en application pratique et numérique

PUBLIC

Technicien, Ingénieur, concepteur de carte de puissance

PRÉREQUIS

- Connaissance générale de l'électronique - transistors, diodes, circuits simples
- Pratique de la simulation circuit
- ou avoir suivi la formation 8402 - Electronique de puissance - Caractérisation et vieillissement des composants de puissance

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Utiliser les concepts de modélisation thermique (résistance et impédance thermique, fonction de structure, modèles RC compacts)
- Appliquer les méthodes de caractérisation des composants de puissance
- Étudier les technologies de packaging des composants et des systèmes de refroidissement vis à vis des performances thermiques.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Utiliser les concepts de modélisation thermique (résistance et impédance thermique, fonction de structure, modèles RC compacts)
- Appliquer les méthodes de caractérisation des composants de puissance
- Étudier les technologies de packaging des composants et des systèmes de refroidissement vis à vis des performances thermiques.

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

CONTENU

PARTIE 1 - CONCEPTS DE THERMIQUE ET LES ELEMENTS DE PACKAGING

- Concept de résistance et d'impédance thermique ;
- Eléments de packaging pour composants discrets et modules ;
- Technologies de gestion thermique.

PARTIE 2 - METHODES DE CARACTERISATION THERMIQUE

- Principe des mesures basées sur les paramètres électriques thermo-sensibles (TSEP) et sur les composants dédiés au test thermique (TTC) ;
- Définitions normatives JEDEC ;
- Considérations pratiques (calibration, conditionnement thermique).

TRAVAUX PRATIQUES : Analyseur d'impédance thermique

- Caractérisation de différents composants : diodes, IGBTs, MOSFETs SiC, modules de puissance ;
- Evaluation de la précision de mesure, de la dispersion entre composants
- Lancement de procédures de calibration, pour récupérer les résultats

Traitement des données : MAJ

- Identification de modèles RC équivalents (type Cauer et Foster) ;
- Mise en œuvre avec un simulateur circuit (LTSpice).

TRAVAUX PRATIQUES : Concepts de modélisation avancés

- Couplages thermiques ;
- Fonctions de structure ;
- Caractérisation de résistance « junction to case » par « Transient Dual Interface test Method » (TDIM, méthode JEDEC JESD51-14).

TRAVAUX PRATIQUES : Analyseur d'impédance thermique

- Mise en œuvre de la mesure TDIM sur différents composants, avec différents matériaux d'interface thermique ;
- Analyse de la précision de la mesure
- Caractérisation de couplages thermiques entre puces d'un module de puissance

SIMULATION DE TRAITEMENT : sur ordinateur des données de mesure

- Mise en œuvre d'un modèle complexe (incluant les couplages thermiques)
- Traitement des données de mesure TDIM selon méthode JESD51-14

Pour aller plus loin :

- Visualiser l'ensemble du parcours de formations en Electronique de puissance
- Formation 8401 - Electronique de puissance - Composants électroniques actifs
- Formation 8402 - Electronique de puissance - Caractérisation et vieillissement des composants de puissance
- Formation 8403 - Electronique de puissance - Commutation des composants de puissance
- Formation 8405 - Electronique de puissance - Driver de transistor à Grand Gap
- Formation 8406 - Electronique de puissance - Modélisation des composants et cellules de commutation
- Formation 8407 - Electronique de puissance - Protection et disjonction statique en courant continu

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du laboratoire AMPERE - INSA de Lyon.

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exposés et travaux dirigés.

Manipulation de différents composants électronique (diodes, transistors, modules) et autres éléments matériels (éléments de packaging, de refroidissement).
Fichiers de simulation SPICE et code Python
Banc d'analyse d'impédance thermique Analysistech Phase 12
Un support de cours sera remis à chacun des participants.

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 01/07/2027 AU 02/07/2027

Frais pédagogiques individuels : 1 640 € 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 01/09/2026