

Drivers, intégration



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- > **Volume horaire texte (reprise v3):** 8.75
- > **Code:** NI3E33

Présentation

Objectifs

À l'issue de la première partie de la formation relative à l'analyse des mécanismes de commutation des transistors de puissance, les étudiants seront capables de déterminer les performances dynamiques d'un montage complet impliquant le circuit Driver dans son environnement en montrant qu'ils sont aptes à analyser des formes d'ondes lorsqu'il est nécessaire de déterminer les pertes globales liées à la commutation.

À l'issue de la seconde partie consacrée à l'étude des perturbations dues à la présence des imperfections du montage, les étudiants seront capables de lire une fiche technique et d'effectuer des choix pertinents en montrant qu'ils maîtrisent les concepts relatifs au circuits Driver et à ses enjeux CEM lorsqu'il est nécessaire de mettre en œuvre les cellules de commutation d'une alimentation à découpage.

Description

Le cours est divisé en 3 parties distinctes :

- 1) le comportement d'un transistor MOSFET ou IGBT au cours d'un événement d'amorçage est analysé en détail (tension grille-source V_{gs} vs charges de grille Q_g , comportement des condensateurs C_{gs} , C_{gd} , C_{ds} , du plateau Miller, équations du dI/dt et dV_{ds}/dt),
- 2) les fonctions périphériques du circuit Driver : circuits Bootstrap, pompe de charge, alimentations isolées, transmission du signal de commande isolé et immunité au dv/dt , redressement synchrone, notion de temps-mort, influence des composants parasites (inductifs et capacitifs) pendant un événement de commutation,
- 3) la mise en œuvre physique du circuit Driver (au niveau circuit intégré) et l'étude des topologies résonantes (principe et rendement énergétique).

Une session de travaux pratiques utilisant le simulateur Cadence-PSpice aide à illustrer par le biais d'analyses de formes d'onde les différents concepts abordés dans le cours, à savoir: les événements d'amorçage et de blocage, la conception d'un circuit à pompe de charge, le comportement d'un circuit Driver résonant.

Pré-requis obligatoires

Connaissance des concepts de base relatifs aux caractéristiques principales du transistor de puissance (paramètres, technologie, MOSFET / IGBT), ainsi que celles relatives aux alimentations à découpage.

Infos pratiques

Lieu(x)

➤ Toulouse