



ELECTRONIQUE DE PUISSANCE - CONVERSION - DC/DC (HACHEURS)

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Appréhender le principe de fonctionnement (topologie et contrôle) des différents types de convertisseurs DC avec mise en œuvre expérimentale

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Appréhender les principes de la conversion DC/DC
- Maîtriser le principe de fonctionnement des principales architectures de puissance
- Maîtriser les intérêts et le principe de l'isolation galvanique pour les convertisseurs
- S'initier aux bienfaits de la commutation douce

PUBLIC

Technicien, Ingénieur

PRÉREQUIS

- Savoir lire un schéma électrique
- Maîtriser le fonctionnement des principaux constituants d'un système électrique (résistance, inductance, capacité, transistor)
- Être à l'aise avec les outils informatiques

CONTENU

PARTIE 1 - Principe de fonctionnement buck et boost

Principe de la conversion par commutation

Le hacheur buck (formes d'onde, dimensionnement des composants, simulation Simscape), DCM/CCM

Le hacheur boost (formes d'onde, dimensionnement des composants, simulation Simscape), DCM/CCM

DC/DC réversible avec bras de pont (simulation Simscape)

PARTIE 2 - Travaux Pratiques cellule de commutation

Analyse des formes d'onde,

Zoom sur les commutations,

Analyse des sources de pertes

PARTIE 3 - DC/DC avec isolation galvanique

Avantage de l'utilisation d'un transformateur

Modélisation d'un transformateur

Principe du convertisseur flyback (avec simulation Simscape)

Principe d'un convertisseur de type forward ou push-pull (avec simulation Simscape)

PARTIE 4 - Travaux Pratiques Flyback ou Forward

PARTIE 5 - Convertisseur Dual Active Bridge (DC/DC avec isolation galvanique et réversible)

Principe global

Analyse des formes d'onde (avec simulation Simscape)

Calcul de la puissance transmise avec modulation SPS

Intérêt d'utiliser d'autres modulations (avec simulation Simscape)

SESSIONS

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

DURÉE

4 jours (28 heures)

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du laboratoire AMPERE - INSA de Lyon.


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



Zones de commutations dures/douces
Régulation de la tension de sortie

PARTIE 6 - Travaux Pratiques Dual Active Bridge

PARTIE 7 - Convertisseur résonnant LLC

Principe global de l'utilisation de la résonance sur un hacheur quasi résonnant (avec simulation Simscape)

Principe du LLC

Analyse des formes d'onde (avec simulation Simscape)

Régulation de la tension de sortie

PARTIE 8 - Travaux Pratiques hacheur quasi résonnant Pour initier au principe de la commutation douce

Modalités pédagogique :

- 4 x ½ journées de cours théoriques et simulation,
- 4 x ½ journées pratique expérimentale sur plateforme

MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Exposés et travaux dirigés : Fichiers de simulation Matlab/Simulink, Plateforme de tests expérimentaux

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé

Taux de réussite

77% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 141 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

Évaluation de la satisfaction

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

Résultats de l'évaluation

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.4/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 323 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

