

Volume horaire total : 30
Volume horaire cours magistraux (CM) : 10
Volume horaire travaux dirigés (TD) : 0
Volume horaire travaux dirigés (TP) : 20

Objectifs du module

Ce module a pour objectif de décrypter les éléments clés d’une simulation “Power Hardware-In-the-Loop” (P-HIL)avec la présentation d'outils de simulation qui permettent d’intégrer des dispositifs physiques (contrôle/commandeet/ou actionneur) dans une boucle de simulation par l’intermédiaire de signaux faibles issus de capteurs (courant,tension, vitesse...). On insistera sur la mise en oeuvre expérimentale et la compréhension de la méthodologie P-HILau travers de TPs. Cet EC a pour objectif l’acquisition des notions essentielles qui peuvent être approfondies avecl’EC Projet P-HIL (B18-S9-2).

Compétences acquises

Modélisation et exploitation de modèles des systèmes testés et/ou de leur environnementInstrumentation et mesuresPlanification et mise en place d'essais avec la méthode P-HIL visant à valider :-Le bon fonctionnement des appareillages testés ou encore de leurs réglages et lois de commande.-La vérification du comportement d’un modèle au travers une campagne de mesures ciblées.

Prérequis

Aucun prérequis.

Evaluation

Modalité d’évaluation : Comptes rendus de TP individuels, pas d'examen final.

Programme pédagogique

Aucun prérequis Cours 10h :• Introduction aux outils et techniques de simulations existants (notamment dSPACE).• Mise en place d'un outil de simulation P-HIL : Décryptage des étapes clés.Travaux pratiques 20h TP :• Contenu : 5 TP de 4h.• TP1 : Introduction au P-HIL : Couplage simulation et dispositifs physiques simples.• TP2 : Systèmes triphasés et mesure/acquisition/intégration de signaux analogiques.• TP3 : Qualité de l’énergie électrique et analyse de puissance pour les réseaux électriques.• TP4 : Appareillage de protection, choix, réglages et vérification.• TP5 : Détection des défauts dans les convertisseurs, application énergies renouvelables.

Volume horaire total : 30
Volume horaire cours magistraux (CM) : 0
Volume horaire travaux dirigés (TD) : 10
Volume horaire travaux dirigés (TP) : 20

Objectifs du module

Ce module a pour objectif de mettre en application l’ensemble des éléments aborder dans l’EC1 (B18-29-1) avec lamise en place des outils de simulation “Power Hardware-In-the-Loop" (P-HIL) dans le cadre d’un projet tutoré (àréaliser en groupe). Les sujets sont évolutifs, semi-ouverts et sont à définir avec les enseignants du département degénie électrique en début de session. Ces derniers feront appel aux connaissances acquises par les élèves dansleurs cursus antérieurs. Il est attendu que les élèves mettent en place des méthodes et des outils de gestion de projetpour planifier et préparer au mieux leur projet, intègrent des modèles de simulations et procèdent à l’instrumentationdes appareillages à tester, en vue de réaliser leurs essais avec la méthode P-HIL.

Compétences acquises

Les compétences acquises à la suite de ce module viennent compléter celle de l’EC1:+Modélisation et exploitation de modèles des systèmes testés et/ou de leur environnement.+Instrumentation et mesures des appareillages.+Planification et mise en place d'essais avec la méthode P-HIL visant à valider :-Le bon fonctionnement des appareillages testés ou encore de leurs réglages et lois de commande-La vérification du comportement d’un modèle au travers une campagne de mesures ciblées et définies à l’avance.+Utilisation de méthodes et d’outils de gestion de projet.

Prérequis

Aucun prérequis.

Evaluation

Modalité d’évaluation : Cahier des charges, compte-rendu de projet, évaluation individuelle par présentation oralede l'avant-projet et du projet, pas d'examen final.

Programme pédagogique

TD 10h :• Préparation et analyse du projet (aspects techniques et pratiques)• Application des outils de gestion de projetCes étapes permettent de prendre connaissance du projet, d’en assurer l’organisation dans le groupe, d’en garantirle suivi et la réorganisation selon son évolution.Travaux pratiques 20h TP : Réalisation du projet.