

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

Objectifs du module

Sous la forme de bureaux d'étude, cette EC vise à résoudre trois problèmes concrets : - optimiser l'énergie dans un convertisseur de puissance- comprendre le succès de l'estimation de la position d'un GPS- maîtriser le comportement d'une éolienne face à un vent perturbé.

Compétences acquises

- Approfondir et diversifier sa boîte à outils en techniques de contrôle avancées : commande optimale, observateur de Kalman, commande par modes glissants- Développer la capacité à analyser un cahier des charges pour identifier et sélectionner la méthode de contrôle la plus adaptée- Acquérir une démarche d'ingénieur complète, allant de la formalisation d'un problème à sa modélisation, sa résolution et sa validation par simulation

Prérequis

Les connaissances acquises en formation de tronc commun ENSEM 1A :- Automatique 1A (S5)

Evaluation

L'évaluation se fera sur la base du travail fourni pendant les séances et d'éventuels livrables (compte-rendu, présentations) sur chaque bureau d'étude.

Programme pédagogique

Bureaux d'études (sous la forme de Cours/TD) sur machine informatique à l'aide de Matlab : - BE1 : Commande optimale pour un convertisseur de puissance (8h)- BE2 : Observateur de Kalman pour un système de positionnement (10h)- BE3 : Commande par modes glissants d'une éolienne (12h)

Volume horaire total : 30
Volume horaire cours magistraux (CM) : 6
Volume horaire travaux dirigés (TD) : 2
Volume horaire travaux dirigés (TP) : 22

Objectifs du module

L'objectif de cet EC est de présenter quelques outils de modélisation et de simulation numérique des SED. L'apprentissage est réalisé autour de cas d'études : pilotage d'une cellule flexible de production pour l'outil et contrôle-commande d'une centrale nucléaire à l'aide d'outils largement répandus dans la communauté du contrôle-commande industriel (ControlBuild de Dassaut System et SCADE de ANSYS.

Compétences acquises

À l'issue de cet enseignement, les élèves seront capables :- d'appréhender tout type d'outil de simulation numérique des SED et de vérification formelle- de modéliser et simuler un système se caractérisant par un comportant de type SED,- concevoir et simuler la commande d'un SED- d'analyser et de vérifier formellement ses propriétés, notamment celles ayant trait à la sûreté

Prérequis

Cet EC vient en complément des fondements théoriques acquis dans l'EC Modélisation des Systèmes à EvénementsDiscrets de 2A.

Evaluation

Restitution numérique des travaux relatifs aux deux bureaux d'étude

Programme pédagogique

CM : conception modulaires d'automatismes indistriels, émulation de partie opérative, simulation numérique et vérification formelle de propriétés.Bureaux d'étude : - Contrôle-commande nucléaire (2 systèmes élémentaires d'une centrale "légo" fourni par EDF).- Systèmes Flexibles de Production