

Procédés de Mesures

Infos pratiques

- > ECTS : 4.5
- > Nombre d'heures : 42.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement huitième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : IUT Ville d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 4Z8EPROC

Présentation

Le défi actuel pour concevoir et développer des systèmes complexes et interdépendants pour contrôler des paramètres au niveau du banc d'essais (sur véhicule, moteurs, structures) nécessite de maîtriser l'ensemble de la chaîne de mesure. Cette chaîne de mesure s'étend depuis le capteur, son conditionnement, jusqu'au système informatique d'acquisition et de traitement pour déterminer la mesure. Le cours est consacré à l'enseignement des fondements et des applications de l'instrumentation nécessaires pour appréhender le contrôle non destructif de grandeurs physiques relevant de différents domaines thermique, photonique, acoustique, ou contrainte.

Objectifs

Les objectifs de la formation sont les suivants :

- Introduction au contrôle/commande des processus
- Rappel des principes généraux des méthodes de mesure (capteurs, méthodes non invasives), incertitudes et caractéristiques

- Contrôle & Commandes des processus sous Labview (LABORATORY VIRTUAL INSTRUMENTATION ENGINEERING WORKBENCH) – Base de la programmation et applications en instrumentation virtuelle
- Instruments Virtuels : Implémentations Matérielles pour l'Acquisition et la Génération de signaux nécessaires pour le développement des bancs d'essais informatisés et illustrations (télémétrie, CND, acquisition, traitement temps réel en thermographie, ...)
- Bus et protocoles de Communication pour le Contrôle et la Commande des capteurs et actionneurs.

Applications en TP :

- Apprentissage de la programmation en langage G ;
- Structures de contrôle de LabVIEW, travailler avec les tableaux, les clusters et chaînes ;
- Traitement et présentation des données sous forme de graphiques ;
- Étude et mise en œuvre des systèmes d'entrées/sorties analogiques (drivers DAQmx et NI-DAQ) et ou de périphérique pour réaliser différents instruments.

Évaluation

Contrôle continu (TP) et un devoir surveillé final (1h30)

Pré-requis nécessaires

Cours de transferts de chaleur, rayonnement, procédés de mesures multiphysiques

Compétences visées

A l'issue de la formation l'étudiant est en mesure d'utiliser LabVIEW pour élaborer un banc de mesure en mécanique, thermique et couplage comprenant l'interface homme machine, le contrôle d'instruments ou les E/S analogiques, l'analyse et le traitement des données (FFT par ex.). L'étudiant sera en capacité d'automatiser facilement n'importe quel instrument autonome.

Bibliographie

Les capteurs en instrumentation industrielle. Georges
Asch.

Ressources pédagogiques

Polycopies, présentation PPT, Slide Show Mathematica

Contact(s)

> Bruno Serio

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr