

US4005 - Systèmes de mesure

Présentation

Objectifs pédagogiques

Acquérir les principes fondamentaux de principaux capteurs et des chaînes de mesures associées

Apprendre à mettre en œuvre et à caractériser un processus de mesure (grandeur, méthode, moyens matériels, opérateurs, milieu)

Exprimer un résultat sous la forme : valeur numérique, unité et incertitude associée

Compétences

Etre capable de :

- Utiliser de façon optimisée les caractéristiques des instruments dans la mise en œuvre d'une mesure.
- Evaluer la confiance dans le résultat associé.

Programme

Contenu

Instrument et capteurs

1. Principes physiques associés à différents types de capteurs : variation d'impédances, effet piézoélectrique, effet thermoélectrique, ...

2. Chaînes de mesures associées aux capteurs : caractéristiques statique et dynamique (sensibilité, résolution, étendue de mesure, linéarité, hystérésis, temps de réponse, réponse en fréquence, échantillonnage, quantification, ...)

3. Conditionnement du signal

4. Numérisation du signal: échantillonnage, approche élémentaire du critère de Shannon, quantification, conversion analogique-numérique.

5. Place du capteur dans la chaîne d'acquisition et sa contribution à l'exécution d'une fonction.

Mesure

Caractérisation du procédé de mesure : mesurande (définition), méthode (validation), moyens matériels (performances des instruments), moyens humains (personnel : formation et qualification), milieu (installations et conditions ambiantes).

Analyse du procédé de mesure (identification des causes d'erreurs, applications de corrections élémentaires)

Etablissement sommaire d'un bilan d'incertitude. Evaluation de l'incertitude du résultat

Expression du résultat sous la forme d'une valeur numérique, d'une unité et de l'incertitude associée.

Confronter le résultat à une spécification

Description des modalités de validation

Examen et Comptes rendus de travaux pratiques

🌟 Valide le 21-03-2019

Code : US4005

3 crédits

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Annick RAZET

Contact national :

Instrumentation-Mesure
2D7P30, 61 Rue du Landy
93210 La Plaine - Saint-Denis
01 40 27 21 71
Secrétariat Instrumentation-
Mesure
secr.instrumessure@cnam.fr