USIS3H - Sciences pour l'ingénieur S2

Présentation

Programme

Contenu

L'UE Sciences pour l'ingénieur S2 est constituée de 1 élément constitutif d'UE :

- Système de mesure

ECUE 1 :

Système de mesure (Coef : 2) – 50h (16H Cours, 18H TD, 16H TP) (travail personnel 25H00)

Objectifs :

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

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. Évaluation de l'incertitude du résultat

Mis à jour le 02-02-2024

Code : USIS3H

Unité spécifique de type mixte

2 crédits

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Christian PAUTOT

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

Confronter le résultat à une spécification

Compétences visées :

Être capable de :

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

Modalités d’évaluation :

Comptes-rendus de TP, examen

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final