le cnam

Formation

La mesure en laboratoire ou en industrie 2 : une démarche commune

Présentation

Public, conditions d'accès et prérequis

Techniciens dans les domaines scientifiques et techniques, confrontés à une approche pratique et expérimentale.
Prérequis recommandés : des connaissances élémentaires en Physique ou en Chimie et en Mathématiques générales sont vivement conseillées ; le cas échéant en Métrologie (module 1 du même titre).

Objectifs pédagogiques

Au travers d'exemples pratiques:
* apprendre à construire une démarche très transversale pour analyser un besoin de mesure, contrôle essai, analyse
* mettre en oeuvre et caractériser un procédé de mesure, contrôle, essai, analyse...
* prendre une décision avec une confiance maîtrisée à partir du résultat.

Compétences visées

Maîtrise du vocabulaire et des spécifications associées aux capteurs et aux instruments de mesure. Prise en compte des critères de variabilité. Confiance dans le résultat associé aux mesures.

Mots-clés

Chaîne d'acquisition
Convertisseur analogique numérique
Signal analogique
Mesure industrielle
Mesure physique
Moindre carré
Instrumentation
Méthode de mesure
Traitement du signal

Programme

Contenu

COURS
Instruments et capteurs
Quelques principes physiques de capteurs (variation d'impédances, effet piézoélectrique, effet thermoélectrique, ...).
Visualisation d'un signal analogique : relation entre la représentation temporelle et le contenu spectral d'un signal.
Conditionnement du signal.
Numérisation du signal : échantillonnage, approche pragmatique du critère de Shannon, numérisation, conversion analogique-numérique.
Traitements des données expérimentales
Influence sur le résultat et son incertitude des conditions de répétabilité et de reproductibilité.
Estimation au sens des moindres carrés : principe et application à la droite.

Droite d'étalonnage, droite d'exploitation, incertitudes.
Essais dans des conditions de reproductibilité (essais inter-laboratoires, comparaisons de méthode, etc.) : initiation à l'exploitation des résultats
TRAVAUX PRATIQUES :*liste indicative*
Introduction au contenu spectral d'un signal (analyse et synthèse)
Influence de la bande passante sur la forme et le contenu spectral d'un signal.
Étalonnage de capteurs sur une gamme étendue, mise en oeuvre de la technique de la droite des moindres carrés.
Essais dans des conditions de reproductibilité (mesures dimensionnelles, mesure de température par rayonnement, etc.)

Modalité d'évaluation

Examen, et compte rendus ds travaux expérimentaux, effectués seuls ou en binômes.

Bibliographie

M. LECOLLINET : Métrologie A cours, fascicule 1 collection des cours du CNAM
F. TREFFE : Métrologie A cours, fascicule 2 collection des cours du CNAM
JCGM - voir www.bipm.org : Guide pour l'expression des incertitudes de mesures - GUM

Parcours

Cette UE apparaît dans les diplômes et certificats suivants

Chargement du résultat...

Intitulé de la formation	Type	Modalité(s)	Lieu(x)
Intitulé de la formation	Type	Lieu(x)	Lieu(x)
Intitulé de la formation	Type	Lieu(x)	Lieu(x)
Intitulé de la formation	Type	Lieu(x)	Lieu(x)
Intitulé de la formation	Type	Lieu(x)	Lieu(x)
Intitulé de la formation	Type	Lieu(x)	Lieu(x)

Intitulé de la formation	Type	Modalité(s)	Lieu(x)

Informations pratiques

Contact

Secrétariat Instrumentation-Mesure
2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du Landy
93210 La Plaine-Saint-Denis
Tel :01 40 27 21 71
secr.instrumesure@cnam.fr

Voir le calendrier, le tarif, les conditions d'accessibilité et les modalités d'inscription dans le(s) centre(s) d'enseignement qui propose(nt) cette formation.

Enseignement non encore programmé

Code UE : MTR002

Cours + travaux pratiques

6 crédits

Volume horaire de référence
(+ ou - 10%) : **50 heures**

Responsable(s)
Annick RAZET