

MTR002 - La mesure en laboratoire ou en industrie 2 : une démarche commune

Présentation

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

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.

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.)

Description des modalités de validation

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

Bibliographie

🌟 Valide le 25-03-2019

Code : MTR002

6 crédits

Responsabilité nationale :

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

Contact national :

Secrétariat Instrumentation-Mesure
2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du Landy
93210 La Plaine-Saint-Denis
01 40 27 21 71

secr.instrumesure@cnam.fr

Titre**Auteur(s)**

Métrieologie A cours, fascicule 1 collection des cours du CNAM M. LECOLLINET

Métrieologie A cours, fascicule 2 collection des cours du CNAM F. TREFFE

Guide pour l'expression des incertitudes de mesures - GUM JCGM - voir
www.bipm.org