

Nouvelle définition de l'étalonnage du VIM 3 : EX03 Utilisation du logiciel de modélisation M-CARE

Présentation

Dans la nouvelle définition de l'Étalonnage, le VIM (Vocabulaire International de la Métrologie) a ajouté une étape d'exploitation des résultats, dans le cadre des étalonnages, « pour établir une relation permettant d'obtenir un résultat de mesure à partir d'une indication ». Cette formation vous présente comment exploiter ce nouveau concept et l'outil M-CARE (Développé par Delta Mu pour le compte du Collège Français de Métrologie), pour pouvoir l'appliquer à des cas concrets.

Objectifs

- Comprendre les principes de la modélisation des résultats d'étalonnage
- Être en mesure d'exploiter les résultats d'un étalonnage pour respecter la nouvelle définition du VIM
- Savoir utiliser l'application de modélisation M-CARE

Profil des participants et prérequis

Personnels ayant en charge l'interprétation des résultats d'étalonnage. Personnel en R&D souhaitant modéliser des résultats de mesure et mieux maîtriser les incertitudes sur leurs modèles.

- Une expérience dans le domaine de la réalisation d'étalonnage est un plus
- Pratique élémentaire des mathématiques et des statistiques
- Notions de base en métrologie

Moyens pédagogiques

- Support de notes avec copie du diaporama
- Exercices d'application sur M-CARE : cas pédagogique et cas réel
- Guide Technique du CFM : Application du nouveau concept d'étalonnage du VIM 3
- Début d'application des méthodes et des raisonnements sur des cas réels des participants

Bénéfice attendu

Comprendre la nouvelle définition du VIM et savoir l'appliquer sur des cas réels avec l'outil M-CARE.
Comprendre le concept de modèle pour l'exploitation des données : choisir un modèle, le valider par rapport aux données, comprendre ses limites.

Les plus

- Delta Mu a participé activement à la rédaction du guide technique du CFM
- Le logiciel de modélisation M-CARE a été développé par Delta Mu
- Application sur des cas pratiques fournis par les participants

Durée : 3 jours

Niveau

Session : INTER / INTRA / Sur mesure



Programme

Rappel des bases de statistique

- Position
- Dispersion
- Lois de distribution
- Tests divers statistique (Student, Khi Deux, Fisher,...)

Rappel des bases du GUM

- Evaluation de type A, de type B
- Somme de variances
- Loi de propagation

Les covariances

- Signification et impact de la covariance sur un résultat de mesure
- Opportunité des causes d'incertitude à s'exprimer (variances « LO » et « HO »)

La matrice de variances-covariances

- Théorie
- Exemples d'application

Sensibilisation à la simulation numérique Choix du modèle statistique et validité

- Qu'est-ce qu'un modèle probabiliste ? Théorie de la modélisation
- La modélisation : les moindres carrés simples, pondérés, généralisés, GGMR
- La signature des processus d'étalonnage : significativité des coefficients
- Analyse des résidus : test de significativité, test de normalité

Formation à l'utilisation du logiciel

- Traitement d'exemples pédagogiques
- Traitement d'exemples propres aux participants

Note : les participants pourront se munir de cas concrets : données expérimentales d'étalonnage et les bilans détaillés des causes d'incertitude d'étalonnage.