

NST104 - Mise en oeuvre des grandes méthodes de mesure analogiques et signaux faibles et bruités

🌟 Valide le 25-05-2019

Code : NST104

6 crédits

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Patrick JUNCAR

Contact national :

Secrétariat Instrumentation-
Mesure

2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du
Landy

93210 La Plaine-Saint-Denis
01 40 27 21 71

Secrétariat Instrumentation-
Mesure

secr.instrumasure@cnam.fr

Présentation

Prérequis

Techniciens supérieurs, futurs cadres opérationnels ou ingénieurs soucieux de mieux connaître, mieux savoir caractériser, mieux concevoir et mieux maîtriser les dispositifs de mesure, contrôle, essais...

Il est recommandé d'avoir suivi MTR103 et PCM103.

Objectifs pédagogiques

Acquérir une expérience pratique de la mesure et de l'instrumentation, à travers des manipulations recouvrant différents domaines de la physique : électricité, magnétisme, optique, mécanique, en particulier pour les signaux faibles. Connaître les grandes classes de méthodes de mesure et le traitement des données. Etre capable de réaliser des acquisitions locales ou déportées, de piloter des instruments, de traiter et d'exporter des données.

Compétences

Acquérir une expérience pratique de la mesure et de l'instrumentation, de la mise au point à la caractérisation d'un résultat de mesure, contrôle, essai

Programme

Contenu

Cours - ED

Réponse en fréquence de capteurs de 1er ordre et de 2ème ordre (diagramme de Bode)

Techniques de base pour les mesures électriques

Montages potentiométriques (ponts de Wheatstone, de Nernst, de Sauty, de Maxwell)

Méthodes de mesures avec compensation (deux fils, trois fils, montage Push-Pull)

Amplificateur opérationnel : circuits de base, amplificateur d'instrumentation, intégrateur, dérivateur, filtre

Convertisseur numérique-analogique (CNA) et analogique-numérique (CAN)

Méthodes de zéro et mesure de signaux faibles

Mesures électriques proches de la limite quantique

Travaux pratiques

Caractéristiques métrologiques d'une sonde de température

Capteur de force (montage pont complet) et sonde à effet Hall : applications aux mesures magnétiques

Capteur optique de position : réponse en fréquence, caractéristiques métrologiques

Étalonnage d'un accéléromètre piézoélectrique : réponse en fréquence

Réalisation d'un thermomètre numérique à partir d'une thermistance CTN

Balance électrostatique

Description des modalités de validation

Examen. Il est tenu compte des travaux réalisés pendant la formation.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Acquisition de données: du capteur à l'ordinateur, Dunod, 1999	G. ASCH
Les capteurs en instrumentation industrielle (4ème édition), Dunod)	G. ASCH