MTR106 - Techniques de mesures analogiques

Mis à jour le 09-04-2026

Code : MTR106

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Stephan BRIAUDEAU

Contact national :

Instrumentation-Mesure

2D7P30, 61 Rue du Landy
93210 La Plaine - Saint-Denis
01 40 27 21 71
Secrétariat Instrumentation-Mesure
secr.instrumesure@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 MTR105.

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.

Compétences

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

Programme

Contenu

Conditionnement du capteur passif: 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)

Mesures électriques de faibles signaux (nanovoltmètre, picoampèremètre,…)

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 final et compte-rendus de travaux pratiques

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