

USIS1U - Science de la mesure : température, rayonnements

Présentation

Objectifs pédagogiques

Savoir choisir, utiliser, caractériser et étalonner les systèmes de mesure dans le domaine des températures, des rayonnements, adaptés à l'environnement professionnel (il peut s'agir d'outils de mesure, de conditionnement, d'ambiance...). Savoir mesurer les caractéristiques correspondant aux propriétés thermiques des systèmes matériels et des rayonnements.

Compétences

Maîtrise des mesures et des essais, des contrôles dans le domaine des mesures des températures et des rayonnements

Programme

Contenu

Programme : Température (40 h)

Thermométrie :

Concept de température, température thermodynamique, échelle internationale de température E.I.T.

Quelques capteurs de température (thermocouples, thermistances, sondes à résistance de platine,...)

Mesures sans contact : pyrométrie

Thermique appliquée aux problèmes rencontrés en mesures de température :

Conduction, rayonnement, convection (régime permanent) ; résistance thermique, analogie électrique

Modélisation d'un capteur de température (problème de l'ailette)

Temps de réponse d'un thermomètre (régime transitoire)

Programme : Rayonnements (40 h)

Radiométrie-Photométrie :

Définitions (champ de rayonnement)

Rayonnement d'origine thermique

Limitation des faisceaux

Grandeurs photométriques, lien entre photométrie et radiométrie, unités photométriques

Mesure absolue de grandeurs énergétiques :

Application aux mesures de puissances laser du milliwatt au kilowatt

Mesure photométrique :

Application aux mesures faites dans le domaine de l'éclairage : luxmètre, luminancemètre

Caractérisations des composants contenus dans le luxmètre et le luminancemètre : détecteurs quantiques, filtres

Mesures photobiologiques : colorimétrie, indice de rendu des couleurs, etc.

Mis à jour le 17-02-2025



Code : USIS1U

Unité spécifique de type cours
4 crédits

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