

# Chaînes de mesures et signaux

## Présentation

## Public, conditions d'accès et prérequis

Techniciens supérieurs, cadres opérationnels, cadres techniques, ingénieurs ou futurs ingénieurs soucieux de mieux maîtriser les dispositifs de mesure, de contrôle et d'essais, de la conception à l'exploitation.  
Une maîtrise d'au moins un domaine de la physique, et des principes de caractérisation des performances des dispositifs de mesure et d'expression des résultats de mesure (valeur numérique, unité, incertitude) est utile (MTR 103, NST103, NST104, MTR 204 ou les UE équivalents MTR109, MTR106, MTR208, MTR210 etc.)

## Objectifs pédagogiques

Apprendre, au travers d'exemples pratiques choisis dans des domaines techniques et scientifiques variés des sciences de l'ingénieur, à concevoir, mettre en oeuvre, caractériser et étalonner un système de mesures complet.  
Utiliser des techniques modernes de traitement du signal.  
Présenter un rapport documenté convainquant sur des résultats.

## Mots-clés

[Etalon de mesure](#)  
[Chaîne d'acquisition](#)  
[Capteur](#)  
[Instrumentation](#)  
[Méthode de mesure](#)  
[Métrologie](#)

## Programme

## Contenu

### TRAVAUX PRATIQUES

--

#### **Formation expérimentale à la métrologie, aux essais et au traitement du signal :**

Après une séance d'introduction aux outils et aux méthodes employées, l'enseignement est composé de séances de travaux pratiques effectuées en binôme avec la supervision permanente d'enseignants-chercheurs.  
*Ces séances donnent lieu à une préparation préalable et à la rédaction d'un compte rendu documenté*

--

#### **Thèmes des manipulations (liste indicative : davantage que les thèmes traités, ce sont les concepts sous-jacents liés à l'obtention du résultat et à la caractérisation des performances qui constituent les compétences à acquérir)**

Utilisation d'un analyseur de spectre

Etude des propriétés spectrales de sources laser par technique de battement de fréquence, variances d'Allan

Pyrométrie : mesure de températures par rayonnement - Radiométrie : caractérisation et étalonnage d'un récepteur photoélectrique

Étalonnage absolu de microphones par la méthode de réciprocité

Mesure de la diffusivité d'un liquide et détection de défauts sub-surfaciques par une méthode photo-thermique (effet mirage)

Étalonnages de capacité à l'aide d'un condensateur calculable (condensateur de Lampard) et de résistances à l'aide d'un pont de quadrature

Mesure de faible amplitude de vibration par interférométrie laser hétérodyne  
Comparaison de masses de différentes masses volumiques - Étalonnage d'une pipette graduée par pesée -  
Détermination du centre de gravité d'un solide  
Mesures électriques de masses et forces par balance de Kibble  
Comptage d'événements (photons...); bruit et performances

## Modalité d'évaluation

Examen pratique individuel (un TP choisi au sort) (60%). Prise en compte de la qualité des comptes rendus fournis au cours du déroulement (40%).

## Bibliographie

G. Asch et col. : Acquisition de données, DUNOD, Paris, ed 8, 2017  
G. Asch et col. : Chaînes de mesure et signaux, DUNOD, Paris  
F. Cottet : Traitement des signaux et acquisition des données, DUNOD, ed 5, 2020  
G. Asch et collaborateurs : Les capteurs en instrumentation industrielle, DUNOD

Parcours

## Cette UE apparaît dans les diplômes et certificats suivants

Chargement du résultat...



| Intitulé de la formation | Type | Modalité(s) | Lieu(x) | Intitulé de la formation | Type | Modalité(s) | Lieu(x) |
|--------------------------|------|-------------|---------|--------------------------|------|-------------|---------|
| Intitulé de la formation | Type | Lieu(x)     | Lieu(x) | Intitulé de la formation | Type | Modalité(s) | Lieu(x) |
| Intitulé de la formation | Type | Lieu(x)     | Lieu(x) |                          |      |             |         |

Informations pratiques

## Contact

Secrétariat Instrumentation-Mesure  
2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du Landy  
93210 La Plaine-Saint-Denis  
Tel :01 40 27 21 71  
[secr.instrumasure@cnam.fr](mailto:secr.instrumasure@cnam.fr)

**Voir le calendrier, le tarif, les conditions d'accessibilité et les modalités d'inscription dans le(s) centre(s) d'enseignement qui propose(nt) cette formation.**

Enseignement non encore programmé

### Code UE : MTR207

Travaux pratiques

6 crédits

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

**Responsable(s)**

Marc HIMBERT

Mark PLIMMER