

# USEED5 - Capteurs et instrumentation

## Présentation

### Objectifs pédagogiques

Développer une réflexion sur les systèmes de capteurs et d'actionneurs intégrés dans les systèmes électriques au service de la gestion de l'énergie électrique.

### Compétences

Maîtriser la technologie des capteurs et actionneurs

Etre capable d'intervenir sur un système électrique équipés de capteurs et d'actionneurs en prenant en comptes les contraintes de sécurité, les contraintes technologiques, etc

### Compétences

Maîtriser la technologie des capteurs et actionneurs

Etre capable d'intervenir sur un système électrique équipés de capteurs et d'actionneurs en prenant en comptes les contraintes de sécurité, les contraintes technologiques, etc

## Programme

### Contenu

**Partie 1 : principes physiques des capteurs et chaîne d'acquisition** Capteurs : constitution des capteurs, quelques principes physiques de capteur, mise en application, propriétés de capteurs, notion de grandeur d'influence. - Principes fondamentaux - Caractéristiques métrologiques - Instrumentation, métrologie, chaîne d'acquisition - Conditionneurs de capteurs passifs - Conditionneurs du signal - Capteurs optiques, d'images, de température, de position et déplacement, de déformation - Capteurs tachymétriques, de force, pesage, couple, d'accélération, vibration, choc - Capteurs de vitesse, débit, niveau, fluides, de pression de fluides, de mesure de vide, acoustiques, d'humidité, électrochimiques **Partie 2 : Chaîne d'acquisition** La chaîne de mesure : propriétés statiques (étendue de mesure, calibre, linéarité, sensibilité, hystérésis, saturation, ...) et dynamiques (temps de réponse, bande passante) -Intégration des capteurs, rappels sur les systèmes d'acquisition et de traitement temps réel des données : échantillonnage, quantification, CAN. Exemples : Adaptation du signal délivré par le capteur à l'instrumentation de mesure Traçabilité des mesures (notion de justesse, étalonnage, vérification, sources de traçabilité) Analyse du résultat ; erreurs, corrections, incertitudes, répétabilité et reproductibilité, méthodes d'évaluation des incertitudes ( type A, type B, incertitude composée). Expression du résultat (valeur numérique, unité et incertitude) ; critères de prise de décision

### Modalités de validation

- Contrôle continu

Valide le 04-07-2022



**Code : USEED5**

Unité spécifique de type cours

2 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / 1

**Contact national :**

Cnam centre de La Roche sur Yon

85016 La Roche-sur-Yon cedex  
02 51 44 98 28

[laroche@cnam-paysdelaloire.fr](mailto:laroche@cnam-paysdelaloire.fr)