Semestre: 1
Unité d'enseignement: UED 1.1
Matière 1: Capteur et instrumentation
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Maitriser le principe de base de fonctionnement d'un capteur, les caractéristiques métrologiques dont il faut tenir compte lors de l'utilisation et le choix d'un capteur ainsi que les différents éléments constitutifs d'une chaine de mesure

Connaissances préalables recommandées:

Electricité générale, mesures électriques et électroniques

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Généralités et Caractéristiques métrologiques des capteurs (2 semaines)

Rappels sur l'analyse dimensionnelle et calcul d'incertitudes, principes et classification des capteurs, capteurs passifs, capteurs actifs

Chapitre 2. Caractéristiques métrologiques des capteurs (1 semaine)

Etalonnage, sensibilité, linéarité, précision…

Chapitre 3. Capteurs optiques (2 semaines)
Cellules photoconductrices, photodiode, phototransistor.

Chapitre 4. Capteurs de Température (2 semaines)
Introduction à la thermométrie, Thermomètre à résistance, thermocouple, thermistance, pyromètre.

Chapitre 5. Capteurs de pression (2 semaines)
Capteurs par jauge de contraintes, capteurs à semi conducteurs

Chapitre 6. Capteurs de niveaux et débit (2 semaines)
Capteurs à flotteurs, à ultrasons et à effet Doppler

Chapitre 7. Capteurs de déplacement et vitesse (2 semaines)
Capteurs à reluctance variable, capteur optique

Chapitre 8. Conditionnement des signaux mesurés (2 semaines)
Ponts, amplificateurs d'instrumentation, amplificateur d'isolation…

Mode d'évaluation:

Examen: 100 %.

Références bibliographiques:

1. J. Niard, ''Mesures électriques'', Nathan 1981.
2. J. P. Bentley, ''Principles of mesurement systems'', Pearson education 2005.
3. P. Dassonvalle, ''Les capteurs'', Dunod 2013.
4. J. M. Broust, ''Appareillages et installations électriques industriels : conception, coordination, mise en œuvre et maintenance'', Dunod, Paris 2008.