

Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation (PACI841_SNI)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

L'objectif de cet enseignement est de savoir choisir un capteur pour une application donnée. Pour cela, le module aborde des notions de métrologie, décrit les principes de fonctionnement des principaux types de capteurs et de l'électronique de conditionnement associée, ainsi que les phénomènes physiques mis en jeu. Le module est constitué de Cours, Travaux Dirigés, TP et Projets qui permettent d'approfondir et de mettre en application les connaissances abordées dans ces domaines au cours de la formation.

Objectifs

Identifier les classes de matériaux actifs mis en œuvre dans différentes applications

Connaître différents principes physiques de transduction

Évaluer les performances du dispositif de mesure incluant le capteur

Concevoir un capteur et son conditionnement en fonction d'un cahier des charges donné

Présenter rigoureusement un travail effectué

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	52h
PTUT	Projet tutoré	12h
PROJ	Projet	4h

Pré-requis obligatoires

Avoir suivi les modules et assimilé les connaissances de EASI501, PHYS541, PHYS542, PACI641, PACI642 et PACI741.

Plan du cours

1. Métrologie et Capteurs

1. Définitions
2. Grandeurs mesurables
3. Caractéristiques métrologiques

2. Principes physiques des capteurs

1. Transducteurs optiques
2. Transducteurs thermiques
3. Transducteurs magnétiques
4. Transducteurs mécaniques

3. Électronique de conditionnement des capteurs

1. Capteurs passifs
2. Pont de Wheatstone
3. Ponts d'impédances
4. Capteurs actifs
5. Structures des chaînes d'acquisition
6. Mode commun – réjection

4. Étude des capteurs

1. Capteurs de grandeurs mécaniques : accélération, vitesse, force, position et déplacement
 2. Capteurs de grandeurs fluidiques : pression, vitesse, débit
 3. Capteurs de grandeurs thermiques
 4. Capteurs optiques
 5. Micro-capteurs
-

Bibliographie

* Georges ASCH, Les capteurs en instrumentation industrielle, DUNOD

- * Physique expérimentale : optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique : expériences M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon De Boeck supérieur , 2016
- * R. PALLAS-ARENY et J.G. WEBSTER, Sensors and signal conditioning, Wiley Interscience
- * P.P.L. REGTIEN, Measurement science for engineers, Kogan page science

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)