

# Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation (PACI841\_SNIFISA\_ACY)



## 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	32h
PROJ	Projet	4h
PTUT	Projet tutoré	12h

---

## 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
- 

## Informations complémentaires

N/A

---

## 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

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)