

## Techniques de mesure

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| <b>Domaine</b>           | Ingénierie et Architecture |
| <b>Filière</b>           | Systèmes industriels       |
| <b>Orientation</b>       | Conception (SIC)           |
| <b>Mode de formation</b> | Temps partiel/En emploi    |

### Informations générales

|                     |   |                                 |
|---------------------|---|---------------------------------|
| Nom:                | : | Techniques de mesure            |
| Identifiant:        | : | TechMes                         |
| Années académiques  | : | 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 |
| Responsable:        | : | Cédric Bornand                  |
| Charge de travail:  | : | 120 heures d'études             |
| Périodes encadrées: | : | 64 (= 48 heures)                |

| Semestre    | E1 | S1 | S2 | E2 | S3 | S4 | E3 | S5 | S6 | E4 | S7 | S8 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Cours       |    |    |    |    |    | 32 |    |    |    |    |    |    |
| Laboratoire |    |    |    |    |    | 32 |    |    |    |    |    |    |

### Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes:

- estimation et propagation des incertitudes de mesure, régressions linéaires, interpolation linéaire
- mesures physiques : dimensions, position, forces, température
- mesures électriques
- physique : mécanique de la particule, ondes, thermique
- électricité

Les unités d'enseignement IPH, PHY1 et PHY2 (physique), ESM ou TCL (électricité) permettent d'acquérir ces connaissances.

### Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- mettre en pratique les principes de base de la métrologie pour analyser un problème de mesure physique ;
- expliquer le rôle des éléments constitutifs d'une chaîne d'acquisition et de mesure dans différentes mesures physiques : électriques, mécaniques, thermiques, ... ;
- sélectionner un capteur en analysant les données techniques fournies par le fabricant pour une application donnée;

- décrire et le principe de fonctionnement et l'utilisation des principaux capteurs.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- utiliser les bases d'un logiciel d'instrumentation virtuelle (LabVIEW) pour exploiter un système de mesures ;
- mettre en œuvre un équipement de mesure et d'acquisition de données ;
- effectuer une petite campagne de mesures et rédiger un rapport de test.

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

**Cours:** 32 périodes

- |  |    |
|--|----|
| - Introduction et prise en main du langage de programmation graphique LabView  | 2  |
| - Introduction à la métrologie et analyse du rôle des éléments constitutifs d'une chaîne d'acquisition de mesure, mesure de la température | 4  |
| - Préparation d'un séminaire sur un type de capteur spécifique : principes de fonctionnement, technologie et applications                  | 4  |
| - Survol et description du fonctionnement des différents types de capteurs utilisés en instrumentation industrielle.                       | 20 |
| - Contrôle continu   | 2  |

**Laboratoire:** 32 périodes

- |  |    |
|--|----|
| - Introduction au langage de programmation LabVIEW, exercices  | 4  |
| - Introduction à l'acquisition de données (DAQ) et prise en main de LabView pour les mesures électriques et connection à des instruments | 4  |
| - Manipulations d'acquisitions de mesures de température avec différents types de capteurs   | 4  |
| - Mini-projet d'étude et réalisation d'un instrument virtuel   | 20 |

## Bibliographie

Aucune information

## Contrôle de connaissances

**Cours:**

l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 3 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

**Laboratoire:**

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

## Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Fiche validée le 09.08.2018 par Schmitt Carl