

## Définir le banc de mesure adapté à l'hypothèse de recherche

**Code et titre : FES505AM Définir le banc de mesure adapté à l'hypothèse de recherche**

**Année et semestre d'étude** (cochez l'année et le semestre relatifs à l'enseignement)

L1 Portail		L2 TC	L APAS				L EM Générale				L EM PE		L ESPM				L MS				L3 GDOSSL	
S1	S2	S3	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6
															X							

**Nature et volume du cours** (renseignez le nombre d'heures ou de semaines de stage relatifs à l'enseignement)

CM	TD/TP	Pédagogie active et suivi SAE	Travail Personnel Etudiant	Stage
h	10h	h	h	semaines

**Objectifs de l'enseignement et compétences cibles** (précisez en quelques lignes les notions abordées, les connaissances et compétences visées par l'enseignement)

Ce cours explore la théorie et la pratique de l'acquisition et de l'enregistrement des signaux. L'objectif est de développer les connaissances et les compétences des étudiants quant à la nature des signaux et leur conversion numérique, les méthodes de codage et de traitement informatique, ainsi que les principes fondamentaux de l'architecture des chaînes d'acquisition et la gestion du bruit pour garantir la fidélité des mesures

\* This course explores the theory and practice of signal acquisition and recording. The objective is to develop students' knowledge and skills regarding the nature of signals and their digital conversion, coding and computer processing methods, as well as the fundamental principles of acquisition chain architecture and noise management to ensure measurement accuracy.

### Mots-clés

Signal, Acquisition, Conversion numérique, Métrologie, Capteur, Analogique Numérique, Théorème de Shannon-Nyquist, Enregistrement, Représentation binaire, Cadence Durée d'acquisition, Taille des enregistrements, Traitements numériques, Chaîne d'acquisition, Bruit, Perturbations, Filtrage

### Plan de cours

Partie 1 : le signal et son acquisition

Signal, notions de métrologie, acquisition

- 1.1. Présentation du concept de Signal
- 1.2. Notions de métrologie – Capteur
- 1.3. Du monde analogique au monde numérique : le composant
- 1.4. Les différentes étapes de cette conversion et le théorème de Shannon-Nyquist
- 1.5. Les caractéristiques essentielles de la Conversion Analogique/Numérique

Partie 2 : le signal et son enregistrement

Enregistrement sur ordinateur

- 2.1. L'étape de codage en détail : représentation binaire des nombres
- 2.2. Relations cadence, durée d'acquisition, taille des enregistrements
- 2.3. Traitements de base, calcul numérique

Partie 3 : La chaîne d'acquisition

Le bruit en acquisition de données

- 3.1. Architecture générale d'une chaîne d'acquisition
- 3.2. Notion de bruit de fond : perturbations internes et externes
- 3.3. Techniques d'amélioration de l'immunité aux bruits
- 3.4. Introduction au filtrage

TP1 : Prendre en main l'instrument de mesure inertielle (SPARKFUN 9dof-IMU)

TP2 : Présentation du principe d'un apprentissage par problème (APP) et à la prise de connaissance du contenu de l'APP de ce module

TP3 : Réalisation d'un inclinomètre

**Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE - Contexte d'application)**

**Projet Génie et Projet Emove**

**Positionnement du cours dans le diplôme** *Contextualisez ce cours par rapport aux cours ou aux blocs de connaissances et de compétences des années antérieures et/ou ultérieures du diplôme*

Cet enseignement suit les modules « Concevoir » et « Mettre en œuvre » de S4 qui ont donné aux étudiants 1) les bases méthodologiques de la réflexion scientifique quant à la conduite de projet et 2) confronté les étudiants à la réalisation de mesures.

Il va ainsi formaliser la théorie de la Mesure (la métrologie).

**Modalités d'évaluation**

**Contrôle Continu**

**Bibliographie indicative**