

# Instrumentation, traitement du signal et modélisation



## Présentation

**Code interne :** PC7ITSMO

### Description

À l'issue de la formation, les élèves seront capables de participer à la conception ou au diagnostic d'un système de mesure.

Ce qui implique d'être capable de :

décrire le fonctionnement général d'un système de mesure,

identifier, évaluer, et proposer, les caractéristiques d'un système de mesure,

tester et valider un système de mesure,

dialoguer de façon constructive avec les divers intervenants impliqués dans un projet de ce type.

Les enseignants ont pour intention pédagogique de :

sensibiliser aux enjeux de la mesure industrielle,

familiariser aux méthodes de traitement du signal, et rendre conscient de leur intérêt,

faire comprendre les principes de base de la modélisation, et rendre conscient de leur intérêt.

### Pré-requis obligatoires

Les enseignements sur les outils numériques et informatiques de première année

Les enseignements d'électronique de première année

Les enseignements de Thermodynamique de première année

Les enseignements de Dynamique des systèmes chimiques de deuxième année

### Syllabus

Instrumentation, traitement du signal

Les principaux types de capteurs physiques sont décrits (température, pression, débit, etc.), de leur principe de fonctionnement à leur mise en œuvre. Les problèmes et solutions liés à la mise en forme et à la conversion des signaux sont abordés, une importance particulière étant donnée aux problèmes liés à l'échantillonnage.

Les méthodes d'analyse des signaux les plus courantes sont présentées (distributions et moments, auto- et inter-corrélations, transformées de Fourier, densités spectrales de puissance), essentiellement dans le domaine discret.



Les filtres discrets sont les techniques de traitement du signal explicitées par la suite. La mise en œuvre pratique de ces méthodes est abordée dans un objectif de modélisation et de conduite de procédé.

#### Modélisation

La notion de modélisation et son intérêt sont abordés dans le cadre du génie des procédés. L'élaboration de modèle dynamique de connaissance est décrite sur la base du principe de conservation (masse, énergie, quantité de mouvement) et est illustrée par des exemples.

---

## Informations complémentaires

Sciences et Techniques de l'Ingénieur

---

## Bibliographie

Instrumentation et automatisation industrielle, PEYRUCAT J.F., Dunod Tech, 1993

Le génie chimique à l'usage des chimistes (2<sup>e</sup> Ed.) LIETO J., Tec et Doc Lavoisier, 2004

---

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Continu	Contrôle Continu			0.25		
Epreuve Terminale	Ecrit	90		0.75		sans document calculatrice autorisée



## Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	90		1		sans document calculatrice autorisée

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Nicolas Regnier

✉ [Nicolas.Regnier@bordeaux-inp.fr](mailto:Nicolas.Regnier@bordeaux-inp.fr)