

## La Régulation Numérique : concept, outils, développement RN - 30 h sur 5 jours



### Objectif

- > Savoir concevoir, à partir d'un simple PC ou d'un système de conduite, un correcteur numérique performant.
- Ce correcteur numérique pourra être à base de PID : boucles fermées simples, de type multi-boucles ou correcteur à modèle.
- > Mettre en œuvre ces boucles de régulation sur système de conduite.
- > Etre capable d'utiliser les bases de la régulation numérique pour mettre au point des outils d'identification numérique.

### Public

Techniciens et ingénieurs des services contrôle de procédés, informatique industrielle et toute personne souhaitant développer une stratégie de régulation sur calculateur, automate ou Système Numérique de Contrôle-Commande.

### Prérequis

Connaissances de base en régulation ou avoir suivi les stages REI, TC2 ou TC1R.

### Méthode pédagogique

- > L'accent est mis sur les travaux pratiques (50% du temps pédagogique) qui conduisent au développement de simulateurs de procédés et de correcteurs numériques (remis aux stagiaires).
- > Ces conceptions sont réalisées sur PC ou sur SNCC.
- > les commandes mises en œuvre sont validées sous Matlab/Simulink puis sur unité pilote.

### Participants

Mini : 1 - Maxi : 8

### Niveau acquis en fin de stage :

Maîtrise

**Prix HT**

1785 €

**Horaire**

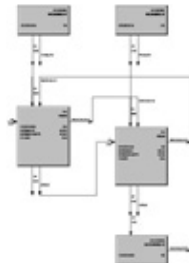
lundi 13 h 30 au vendredi 12 h

**Votre formateur :**

Joelle Mallet

### INTRODUCTION (3 h)

- > Rappels sur la régulation.
- > Méthodes de réglages d'un PID.
- > Compensation de perturbations.



### SYSTEMES ECHANTILLONNES (3 h)

- > Choix de la période d'échantillonnage.
- > Transmittance en Z.
- > Analyse des systèmes discrets échantillonnés : conditions de stabilité, comparaison avec l'analogique.



### PASSAGE DE L'ANALOGIQUE AU NUMERIQUE (3 h)

- > Les outils théoriques, logiciels et matériels.
- > Méthodologie pratique et démarche pour la conception d'un algorithme de régulation.
- > Développement de régulateurs numériques.
- > Conception d'un outil d'identification numérique.

### REGULATION NUMERIQUE AVANCEE (4h)

- > Correcteur de SMITH : principe, mise en oeuvre sur SNCC, réglage
- > Commande à modèle interne (PIR) : principe et comparaison avec le PID.

### LES SYSTEMES NUMERIQUES DE CONTROLE-COMMANDE (2 h)

- > Les différents éléments d'un système de conduite numérique : Architecture matérielle et logicielle.
- > Les outils de configuration.
- > Les possibilités en contrôle avancé.

### TRAVAUX PRATIQUES (15 h) : 50%

- Les travaux pratiques sont menés en parallèle avec le cours :
- > Influence du choix de période d'échantillonnage sur la stabilité de la boucle.
  - > Développement de filtres numériques, de modèles de procédé avec des équations de récurrence.
  - > Mise au point d'un outil d'identification numérique
  - > Conception sous Matlab Simulink puis configuration sur SNCC d'une commande à modèle
  - > Acquisition de données sur unité pilote suivie de la modélisation du système et de la mise au point d'un correcteur de SMITH ou PIR.

### Sessions du stage

Lieux	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Arles	...	...	...	...	17-21	...	...	...	...	18-22	...	...