

Identification et méthode de commande II

Niveau d'étude
Bac +5

ECTS
6 crédits

Composante
**ENSIP : Ecole
nationale supérieure
d'ingénieurs de Poitiers**

Période de l'année
Semestre 9

En bref

- # **Méthodes d'enseignement:** En présence
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Identification (15/10,5/0/0): Cette partie s'intéresse aux systèmes discrets régis par des équations aux différences. Après des rappels et des définitions sur les méthodes d'identification à erreur d'équation et à erreur de sortie, ce cours est consacré à l'étude des propriétés des estimateurs, en particulier l'erreur d'estimation, le biais et la variance de l'estimation. L'étude de ces différentes propriétés permet d'introduire des techniques de réduction ou d'élimination du biais des approches à erreur d'équation telles que les techniques de filtrage des résidus (approches MCG, MCE, Maximum de vraisemblance, . . .) et la méthode de la variable instrumentale. Enfin, on s'intéresse à la précision des estimateurs.

Estimation optimale (13.5/12/0/0) : ce cours présente les bases de l'estimation de paramètres et/ou de signaux de systèmes dynamiques représentés sous forme d'état. Plus spécifiquement, des techniques d'identification de paramètres de modèles d'état structurés, linéaires et non linéaires, sont tout d'abord introduites avec une attention particulière aux algorithmes d'optimisation numérique à utiliser dans le cadre des approches dites d'erreur de sortie. Le problème d'estimation de variables d'état est ensuite considéré. En supposant que les données à utiliser sont bruitées et que le modèle d'état considéré est incertain, des solutions de type filtre de Kalman et filtre de Kalman étendu y sont présentées. Toutes ces solutions sont testées en simulation à l'aide de logiciels tels que Matlab, Octave, voire Python.

Commande prédictive (6/6/0/0) Ce cours présente les bases théoriques de la commande prédictive. Après avoir introduit les notions préliminaires nécessaires à la mise en œuvre de cette techniques, le cours définit les quatre principes sur lesquels elle

repose à savoir le modèle interne, la trajectoire de référence, le calcul de l'algorithmique de commande et la notion d'auto-compensateur.

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'introduire des méthodes d'identification des systèmes discrets régis par des équations aux différences d'une part et de présenter la théorie de la commande optimale des systèmes linéaires multivariables et les bases théoriques de la commande prédictive d'autre part.

Heures d'enseignement

CM	CM	34,5h
TD	TD	28,5h

Infos pratiques

Lieu(x)

Poitiers-Campus