



# Contrôle commande avancée



Niveau d'étude  
BAC +4



Composante  
Institut  
Supérieur de  
l'Automobile et  
des Transports

## Présentation

---

### Description

Contenus :

1. Rappel sur l'algèbre linéaire
2. Rappel sur la représentation des systèmes
3. Commande par retour d'état
4. Représentation d'état
5. Observateur d'état
6. Synthèse retour d'état/Observateur

### Objectifs

L'objectif de ce cours d'acquérir les concepts et les bases de différentes techniques de synthèse « modernes » multivariables, et avancées. Le module aborde la manière de contrôler des systèmes dynamiques complexes (véhicule, avion, etc.) à l'aide de techniques modernes d'espace d'état (descriptions de systèmes dynamiques dans le domaine temporel à l'aide de modèles de systèmes espace-état, lois de contrôle utilisant les méthodes de l'espace d'état, observateurs d'état, ...) L'implémentation des contrôleurs d'espace d'état et observateurs est également couverte. Des travaux dirigés sur le logiciel Matlab/Simulink et des travaux pratiques sur la commande latérale d'un véhicule autonome seront exploités



---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7h
TD	Travaux Dirigés	7h
TP	Travaux Pratiques	6h

---

## Pré-requis obligatoires

Représentation des systèmes, PID

---

## Contrôle des connaissances

Mots clés :

Représentation d'état, commande retour d'état, observateurs,

---

## Compétences visées

Construire des modèles d'espace d'état de systèmes dynamiques.

Expliquer les concepts de contrôle de base

Concevoir des systèmes de contrôle complet d'état.

Concevoir des systèmes de contrôle optimaux.

Concevoir et construire un estimateur d'état.

Concevoir des contrôleurs numériques.

Simuler des systèmes d'espace d'état (dynamique latérale d'un véhicule) sous MATLAB/Simulink.