

# Automatique 1 : Modélisation et Commande des Systèmes Dynamiques Continus



## Présentation

**Code interne :** EE6AU103

## Description

Modélisation et Commande des Systèmes Dynamiques Continus

L'automatique traite notamment de la modélisation, de l'analyse et de la commande des processus. Elle peut donc être appliquée à un nombre important de disciplines, et notamment aux disciplines enseignées à l'ENSEIRB-MATMECA. Dans ce cadre, l'objectif du cours est de présenter les méthodes fondamentales permettant la modélisation et la commande à temps continu des systèmes dynamiques. Le cours est illustré de nombreux exemples permettant d'appliquer les outils étudiés.

Le polycopié de cours de 180 pages comporte :

- \* Présentation et définition des systèmes dynamiques\* Représentation d'état des systèmes\* Modélisation de systèmes\* Principes de la commande par précompensation \* Intérêt de la commande en boucle fermée\* Extraction du modèle linéaire des systèmes\* Transformation de Laplace, fonction de transfert et propriétés\* Réponse fréquentielle et représentations (Bode, Nichols et Nyquist)\* Caractérisation de systèmes/modèles du premier ou deuxième ordre. \* Analyse de la stabilité des systèmes et des systèmes en boucle fermée \* Quantification du degré de stabilité. \* Analyse d'un système de commande en boucle fermée par l'étude des fonctions de sensibilité. \* Performance d'un système de commande : précision, rapidité, degré de stabilité. \* Mise en évidence des limitations de la commande en tout ou rien. \* Présentation et analyse des commandes proportionnelle, à action intégrale et à action dérivée\* Synthèse d'un régulateur de type PID.

4 séances de TD permettent de mettre en oeuvre :

- \* la modélisation des systèmes par la représentation d'état et l'extraction de leur modèle linéaire\* le calcul et les représentations graphiques de réponses fréquentielles\* la détermination de régulateurs proportionnels pour différents cahiers des charges\* la synthèse d'un régulateur de type PID

## Pré-requis obligatoires

Calcul intégral de base. Maîtrise des nombres complexes et de leur représentation graphique.

## Informations complémentaires



Automatique

---

## Bibliographie

Polycopiés de cours de 180 pages

---

## 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
Epreuve Terminale	Travail sur machine	90		1		documents autorisés 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	Travail sur machine	90		1		documents autorisés calculatrice autorisée

---

## Infos pratiques



## Contacts

---

Patrick Lanusse

✉ [Patrick.Lanusse@bordeaux-inp.fr](mailto:Patrick.Lanusse@bordeaux-inp.fr)

Pierre Melchior

✉ [Pierre.Melchior@bordeaux-inp.fr](mailto:Pierre.Melchior@bordeaux-inp.fr)

Mathieu Chevrie

✉ [Mathieu.Chevrie@bordeaux-inp.fr](mailto:Mathieu.Chevrie@bordeaux-inp.fr)