

## DOMAINE AUTOMATIQUE / INFORMATIQUE\_S8\_FISA \_9 ECTS

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## DOMAINE AUTOMATIQUE / INFORMATIQUE



ECTS  
9 crédits



Volume horaire  
106h

## Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Optimisation des systèmes discrets et continus et machine learning



ECTS



Volume horaire  
61h

## Présentation

---

### Description

- Introduction à la programmation linéaire - Modélisation par graphes et description des algorithmes (recherche de chemins, arbres et flots extrémaux). Procédures d'énumération implicite par séparation et évaluation progressive. Applications : problèmes d'affectation, de transport, d'ordonnancement et de planification de la production.

- Chaînes de Markov à temps discret ou continu. Phénomènes d'attente élémentaires. Evaluation de performances. Applications : domaine de l'informatique et des systèmes industriels.

- Concepts fondamentaux pour les réseaux de Petri. Analyse par énumération des marquages - Analyse structurelle - Applications : domaine de l'informatique et des systèmes industriels.

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- différentes approches pour analyser, évaluer les performances de systèmes à événements discrets au travers de différents modèles (déterministes ou stochastiques), les optimiser (optimisation linéaire)

L'étudiant devra être capable de :

- analyser, modéliser et résoudre un problème d'optimisation de systèmes discrets sous la forme d'un programme linéaire ou d'un graphe, en appliquant les algorithmes adaptés (simplexe ou algorithmes de la théorie des graphes),
- modéliser et caractériser les processus markoviens stationnaires à espace d'état discret (chaînes) à temps continu ou discret, les files d'attente et réseaux de files d'attente, d'analyser leur régime transitoire et stationnaire, d'évaluer leurs performances
- modéliser et analyser un SED par réseau de Petri

### Pré-requis nécessaires

Algèbre linéaire - Probabilités - Systèmes dynamiques (notion d'état) - Bases en logique et réseaux de Petri.

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Commande avancée



ECTS



Volume horaire  
45h

## Présentation

### Description

Cette UE comporte deux parties :

- la commande numérique qui s'intéresse à la commande des systèmes dynamiques pour une implémentation sur calculateur numérique. Nous étudions alors la modélisation et l'analyse de systèmes linéaires discrets, la discrétisation d'un système continu par échantillonnage, la synthèse de loi de commande par retour d'état dans l'espace d'état ou de type RST à partir des fonctions de transfert en Z.
- la commande optimale qui s'intéresse à la synthèse de loi de commande, généralement par retour d'état, à partir de la résolution d'un problème d'optimisation.

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra savoir :

- modéliser et analyser un système dynamique linéaire discret, ou échantillonné, représenté par des équations récurrente ou une forme espace d'état ou une fonction de transfert en Z
- passer d'une représentation à une autre
- analyser sa stabilité
- calculer le système échantillonné d'un système continu
- implémenter un correcteur en Z sur un calculateur numérique
- faire la synthèse d'un correcteur RST

- faire la synthèse d'une commande optimale LQ
- calculer la solution optimale d'un problème d'optimisation

### Pré-requis nécessaires

- Cours 3e année « Systèmes bouclés »
- Cours 3e année « Modélisation et analyse des systèmes linéaires »
- Cours 3e année « Commande des systèmes »

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse