

## 4e ANNEE AE ORIENTATION SE SEMESTRE 7

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

# Modélisation des composants et architectures numériques



ECTS  
5 crédits



Volume horaire  
55h

## Présentation

---

Lieu(x)

Toulouse

## Objectifs

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

- les modèles des composants électroniques, ainsi que des systèmes électroniques numériques
- la problématique de l'intégration des circuits électroniques
- la conception et l'optimisation de performances des architectures numériques.

L'étudiant devra être capable de comprendre les ruptures technologiques futures dans leur vie professionnelle, les modèles des principaux composants électroniques actives et les architecture numériques complexes.

---

## Pré-requis nécessaires

Electricité générale, électrostatique, électronique analogique et numérique, informatique matérielle

## Infos pratiques

---

# Architectures analogiques des systèmes embarqués



ECTS

4 crédits



Volume horaire

54h

## Présentation

---

### Objectifs

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

- Dimensionner et concevoir des fonctions électroniques analogiques de traitement de l'information (filtrage, amplification, contrôle automatique de gain, oscillateurs contrôlés en tension, modulateurs/démodulateurs AM et FM).
- Optimiser le rapport signal sur bruit dans chaque sous ensemble d'un système embarqué.

Modéliser des architectures robustes aux contraintes d'utilisation (consommation, température à dissiper), aux variations thermiques de l'environnement et aux dispersions de caractéristiques de composants.

### Pré-requis nécessaires

- Module électronique analogique et numérique 2<sup>e</sup> année
- Module signal
- Savoir utiliser LTSPICE

Mineure conditionnement du signal de la thématique système. Première partie du cours de 4<sup>e</sup> année Modélisation des composants et architectures numériques

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

# Analyse des systèmes complexes



ECTS  
4 crédits



Volume horaire  
50h

## Présentation

- Cours 3e année IMACS « Modélisation et analyse des systèmes linéaires (I3AMAU11)
- Cours 3e année IMACS « Commande des systèmes » (I3AMAU12)

## Objectifs

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

- Les principes, les difficultés et les limites de la modélisation de systèmes à plusieurs entrées et plusieurs sorties.
- La conception et la mise en œuvre de commande de systèmes à plusieurs entrées et plusieurs sorties.
- Les principaux comportements possibles observables dans les systèmes non linéaires (points d'équilibre, cycles limites, comportements complexes) et leur évolution par variation des paramètres.
- Les fondements de la théorie de Lyapunov

L'étudiant devra être capable de :

- Appréhender la mise en œuvre pratique du contrôle d'un processus à multiples entrées et multiples sorties.
- Débuter l'analyse d'un système non linéaire par différentes techniques (analyse qualitative, numérique, approche géométrique et calculatoire)
- S'appuyer sur l'analyse numérique (Matlab©) pour établir, confirmer, valider, simuler et mettre en œuvre les résultats théoriques abordés en cours.

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Pré-requis nécessaires

- Cours de 2e année « Systèmes bouclés » (I2MAAU11)

## Chaînes d'acquisition et commande numérique



ECTS  
4 crédits



Volume horaire  
60h

Toulouse

## Présentation

### Objectifs

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

Modélisation et commande d'un système électronique depuis le capteur, la numérisation du signal, les processus de compression, puis les techniques et méthodes de commande numérique, et la transmission vers un actionneur.

### Pré-requis nécessaires

- Cours de 2<sup>e</sup> année module électronique analogique & numérique et module signal
- Cours de 2<sup>ième</sup> année « Systèmes bouclés »
- Cours 3 IMACS « Modélisation et analyse des systèmes linéaires »
- Cours 3 IMACS « Commande des systèmes »
- ↳ Cours de 4<sup>e</sup> année : Architectures analogiques des systèmes embarqués

## Infos pratiques

### Lieu(x)

## Informatique matérielle



ECTS  
3 crédits



Volume horaire

## Présentation

### Objectifs

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

- Les spécificités de la programmation des unités périphériques pour microcontrôleur.
- Les différents périphériques d'un microcontrôleur et leur comportement.
- Comment prendre en compte des contraintes matérielles spécifiques aux systèmes embarqués à ressources limitées.

L'étudiant devra être capable de :

- Sélectionner une architecture processeur adaptée à l'application logicielle et à l'environnement.
- Concevoir et tester les techniques de la programmation par interruption matérielle.
- Utiliser des outils de mise au point et de test en développement croisé.
- Lire et naviguer dans une documentation constructeur

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

### Pré-requis nécessaires

Structure et fonctionnement des ordinateurs (2et3 IMACS )

Langage d'assemblage (3 IMACS)

## QSE APS 4A GEI -1

 ECTS  
4 crédits

 Volume horaire  
67h

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Développer ses aptitudes manageriales (avec LV2 optionnel ou Anglais renforcé)



ECTS  
4 crédits



Volume horaire  
45h

### Présentation

---

### Objectifs

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

- ↳ Connaître le contexte légal et les implications juridiques de l'activité de l'entreprise
- ↳ Être capable de porter un jugement critique sur la santé financière d'une entreprise et d'apprécier la rentabilité d'un investissement
- ↳ Réaliser un diagnostic du marché et de l'entreprise pour prendre des décisions et se fixer des objectifs stratégiques
- ↳ Mobiliser les connaissances sur le marché pour mettre en œuvre un plan d'action marketing adapté aux moyens et aux objectifs stratégiques de l'entreprise

Module LV2 : en option

Les objectifs, définis en référence au CECRL pour les 5 activités langagières, sont spécifiques à la langue étudiée (allemand, espagnol, chinois- et le niveau de l'étudiant. Ces objectifs peuvent être consultés :

<https://moodle.insa-toulouse.fr/course/view.php?id=44>

Anglais complémentaire : en option

Un module est proposé aux étudiants dans certains cas particuliers

### Pré-requis nécessaires

Pour le cours de finance : cours de gestion financière de troisième année dans l'UF I3CCGE51

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

Toulouse



## Toulouse School of Management

# Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Machine Learning

 ECTS  
2 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences politiques semestre 1

 ECTS  
3 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse