

## Semestre 7 d'automne

ORIENTATION INGENIERIE SYSTEME

---


Automatique	4 credits	39,25h
Architectures des systèmes technologiques (puissance et signal)	7 credits	88h
Modélisation multiphysique	6 credits	72,75h
Outils de modélisation	5 credits	60h
Grandir en autonomie et construire son projet professionnel	4 credits	25h
Communiquer dans les organisations	6 credits	41,25h
Communication dans les organisations sans la LV2	6 credits	41h
FLE Echange & doubles diplômes semestre 1	3 credits	
FLE French foreign language Summer school	5 credits	104h
Développer ses aptitudes managériales	4 credits	45h
Développer ses aptitudes manageriales (avec LV2 ou Anglais renforcé)	4 credits	45h

ORIENTATION INGENIERIE MECANIQUE

---

Calcul éléments finis	7 credits	90h
Fabrication	6 credits	62h
Transmission mécanique de puissance	9 credits	139h
FLE Echange & doubles diplômes semestre 1	3 credits	
FLE French foreign language Summer school	5 credits	104h
Grandir en autonomie et construire son projet professionnel	4 credits	25h

# Automatique

 ECTS  
4 credits Number of  
hours  
39,25h

## Presentation

## Place

➤ Toulouse

## Objectives

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

Les techniques et méthodes de commande numérique.

Les correcteurs continus.

## Pre-requisites

- AE-SE :

Systèmes bouclés (I2MAAU11)

Automatique et architecture (I3MAAU11)

Commande des systèmes linéaires continus (I3MAAU21)


- GM-IS :

Etude des systèmes (I3ICDM11)

## Useful info

# Architectures des systèmes technologiques (puissance et signal)

 **ECTS**  
7 credits

 **Number of hours**  
88h

## Presentation

### Objectives

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

Transmission de puissance

Les besoins de puissance, les fonctions associées et les architectures qui en découlent dans les systèmes technologiques (mécanique, hydraulique et électrique).

Transmission et traitement de l'information

L'intérêt d'un langage graphique commun, les concepts liés au paradigme objet, les concepts d'un processus de conception orientée objet, Les principaux diagrammes UML impliqués dans une modélisation objet : diagramme des cas d'utilisation, de séquences, de classe, d'état, de structure composite et d'activité. L'intérêt les principaux concepts associés aux réseaux industriels. Les principales technologies d'interfaces et de traitement de l'information en électronique embarquée.

L'étudiant devra être capable de :

Transmission de puissance

- identifier et structurer les besoins de puissance (alimenter, doser, distribuer, transformer, conditionner, gérer, etc.)

- analyser un schéma de puissance mécanique/hydraulique/électrique d'un point de vue architectural et fonctionnel

- évaluer/citer/comparer les solutions mises en œuvre pour réaliser une fonction associée à la transmission de puissance

- effectuer la synthèse d'une architecture de puissance mécanique/hydraulique/électrique à partir d'exigences fonctionnelles

Transmission et traitement de l'information

- analyser un système informatique et le décomposer avec une approche orientée objet

- choisir les diagrammes les plus adaptés à une modélisation en fonction du point de vue que l'étudiant identifie : vue structurelle, comportementale, des interactions.

- proposer un modèle en utilisant le langage UML.

- analyser un réseau industriel

- analyser et implémenter une solution technologique de traitement d'information sur un système de type mécatronique

### Pre-requisites

Connaissances technologiques de base en mécanique, hydraulique et électrique


## Useful info

---

### Place

➤ Toulouse

# Modélisation multiphysique

 **ECTS**  
6 credits **Number of hours**  
72,75h

## Presentation

---

### Objectives

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

- Les principaux concepts de la modélisation de systèmes multiphysiques à paramètres localisés (0D/1D) ou distribués (3D).
- Les approches réseaux en modélisation multi-domaines, la modélisation acausale/causal, les bonds graphs, les méthodes de calcul par éléments finis en mécanique.

L'étudiant devra être capable de :

- Mettre en place des modèles 0D/1D (électrique, mécanique, hydraulique, thermique) ou 3D (mécanique) pour des systèmes mécatroniques.
- Utiliser des plateformes logicielles comme Dymola/Modelica, AMESim, Simulink, Patran-Nastran.

### Pre-requisites

---

Lois de Kirchhoff et électrocinétique, notion de travail/énergie et puissance, notion de pression en hydrostatique des fluides, conduction et convection en transfert thermique.

Résistance des matériaux pour l'option méca.


## Useful info


---

### Place

➤ Toulouse

## Outils de modélisation

 ECTS  
5 credits

 Number of  
hours  
60h

## Useful info

---

### Place

➤ Toulouse

# Grandir en autonomie et construire son projet professionnel

 **ECTS**  
4 credits

 **Number of hours**  
25h

## Presentation

---

### Objectives

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

Définir, construire et manager un projet.

Activités Physiques et Sportives

d'inventorier les problèmes à résoudre :

- Connaître l'Activité Physique et Sportive (les règles, le sens, les rôles, etc.),
- Concevoir l'objectif du projet.

de s'organiser :

- Connaître les contraintes, les ressources, et les moyens disponibles,
- Savoir choisir et planifier les actions dans le temps,
- Savoir s'impliquer dans le groupe et le projet :

savoir s'adapter, oser impulser l'action, savoir, renoncer, proposer, etc.

de réguler :

- Savoir observer,
- Savoir réaliser un bilan,
- Savoir réajuster les choix si nécessaire.

---

### Pre-requisites

Acquis de l'apprentissage 1ère, 2ème, 3ème année.

### Useful info


---

### Place

➤ Toulouse



# Communiquer dans les organisations

 **ECTS**  
6 credits **Number of hours**  
41,25h

## Presentation

### Objectives

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

- \* Les flux de circulation d'information au sein des organisations
- \* Ses droits et devoirs en matière de communication d'Internet
- \* Les différences entre anglais courant et anglais professionnel

L'étudiant devra être capable de

- \* S'adapter aux flux de communication des organisations et y participer efficacement
- \* Repérer les spécificités langagières, en anglais, liées à ces différentes situations professionnelles et à les maîtriser
- \* s'adapter aux spécificités de la communication professionnelle dans les pays anglo-saxons.

Module LV2 annualisé : 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 annualisé :

Les étudiants les plus faibles en anglais suivent un cours annualisé d'anglais complémentaire.

### Pre-requisites

Pour la partie communication en français : niveau C1 exigé

Pour la langue anglaise : Maîtrise de l'anglais général

## Useful info

### Place

> Toulouse

# Communication dans les organisations sans la LV2

 ECTS  
6 credits Number of  
hours  
41h

## Presentation

## Place

➤ Toulouse

## Objectives

Les enseignements en langue française ont pour objectif de :

Renforcer l'aptitude des futurs ingénieurs à répondre aux demandes de la société civile en matière d'information technique et scientifique,

Renforcer l'esprit critique des futurs ingénieurs afin qu'ils soient capables de mieux identifier la pertinence des interpellations qu'ils recevront,

Positionner les futurs ingénieurs dans une attitude active par rapport à tous les flux de communication qui circuleront au sein et autour des organisations qu'ils rejoindront.

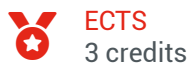
Les enseignements en langue anglaise ont pour objectif d'amener les étudiants à comprendre les spécificités langagières, en anglais, liées à ces différentes situations professionnelles et à les maîtriser. Ils visent également à sensibiliser aux spécificités de la communication professionnelle dans les pays anglo-saxons.

## Pre-requisites

Pour la langue anglaise : Maîtrise de l'anglais général.

## Useful info

# FLE Echange & doubles diplômes semestre 1




## Useful info

---

### Place

➤ Toulouse

## FLE French foreign language Summer school

 ECTS  
5 credits

 Number of  
hours  
104h

### Useful info

---

#### Place

➤ Toulouse

# Développer ses aptitudes managériales

 **ECTS**  
4 credits **Number of hours**  
45h

## Presentation

Un module est proposé aux étudiants dans certains cas particuliers

### Objectives

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


### Useful info

#### Place

➤ Toulouse

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

 ECTS  
4 credits

 Number of  
hours  
45h


### Useful info

---

#### Place

➤ Toulouse

# Calcul éléments finis

 **ECTS**  
7 credits **Number of hours**  
90h

## Presentation

### Objectives

L'étudiant devra être capable de :

Partie éléments finis :

- Retenir les modalités et les principes d'une analyse par éléments finis menée à partir d'un code éléments finis de référence (Abaqus par exemple).
- Identifier les fonctionnalités offertes par ces outils numériques et les potentialités associées.
- Créer des modèles d'analyse pertinents.
- Exploiter des résultats.
- Analyser l'impact des hypothèses de modélisation.
- Evaluer les risques liés à une mauvaise exploitation des résultats.

Partie Fiabilité et plan d'expériences :

- Appliquer à des cas d'étude concrets les notions de base de la fiabilité et des plans d'expérience.

Partie Mécanique des Vibrations :

- Elaborer un modèle dynamique linéaire d'une structure mécanique : modèle à paramètres localisés pour une structure à éléments discrets, ou modèle à paramètres répartis pour une structure continue.

- Déterminer les vibrations de ces structures sous l'effet d'excitations transitoires ou permanentes.

Partie Recherche documentaire :

- Effectuer une étude bibliographique et établir un état de l'art sur un sujet de recherche dont la partie pratique sera traitée dans l'UF I4GMPJ21.

Cet état de l'art présentera :

- Les antécédents (études antérieures, situation de fait, nécessité de recherche)
- Les résultats de ces études passées
- Les éléments susceptibles de guider les travaux à venir dans l'UF I4GMPJ21

### Pre-requisites

Partie Eléments finis :

Modélisation géométrique (CAO).

Fondement des éléments finis.

Partie Mécanique des Vibrations

Notions de mécanique du solide, de résistance des matériaux,  
de systèmes dynamiques.

## Useful info

---

### Place

› Toulouse



# Fabrication

 **ECTS**  
6 credits

 **Number of hours**  
62h

## Presentation

Caractéristiques mécaniques des matériaux

Résistance des matériaux : élasticité

## Objectives

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

L'étudiant devra être capable de :

Connaître les paramètres qui conditionnent la coupe des métaux

Optimiser une opération d'usinage en UGV.

Concevoir des pièces brutes

Connaître les différents moyens d'obtention de brut ainsi que leurs coûts et leurs performances

Savoir élaborer une gamme d'obtention de brut et concevoir les outillages nécessaires

## Pre-requisites

FAO technologie de fabrication

Tolérance Analyse de fabrication

## Useful info

### Place

> Toulouse

# Transmission mécanique de puissance

 ECTS  
9 credits

 Number of  
hours  
139h

## Presentation

---

### Objectives

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables d'analyser un cahier des charges d'un réducteur à engrenages, de concevoir le réducteur et d'établir la notice de calcul associée, de communiquer leur solution avec un plan 2D et une maquette numérique.

---

### Pre-requisites

Bases de conception mécanique

## Useful info

---

### Place

➤ Toulouse