

## SEMESTRE 7\_4e ANNEE IR

### 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

# Informatique fondamentale



ECTS  
7 crédits



Volume horaire  
72h

## Présentation

### Objectifs

Cet enseignement est hétérogène et regroupe 3 cours :  
Programmation Fonctionnelle à Caml (« PF-Caml »)  
Logique formelle et programmation logique (« LF-Prolog »)  
Algorithmique Avancée (« AA »)

A la fin de ce module, les étudiants doivent être capables de :

[PF-Caml]

- comprendre et écrire des programmes fonctionnels purs,
- concevoir des fonctions récursives pour itérer sur des structures récursives,
- définir des types variants et des types paramétrés,
- plus généralement penser en termes de fonctions d'ordre supérieur afin d'écrire du code ré-utilisable.
- décrire la sémantique de lambda-termes simples
- comprendre superficiellement la théorie des systèmes de types

[LF- Prolog]

- traduire des énoncés du langage naturel en formules de logique des prédicats du 1er ordre.
- appliquer plusieurs méthodes pour évaluer la validité et/ou la consistance d'une formule logique
- expliquer les fondements de la programmation logique et de Prolog
- aborder la résolution d'un problème comme une démonstration logique basée sur des axiomes et des

théorèmes exprimant les propriétés spécifiques du problème.

- programmer en Prolog, tracer l'exécution d'un programme

[AA]

Quelques grands paradigmes algorithmiques pour l'optimisation discrète

- Enumération exhaustive
- Diviser pour régner
- Programmation dynamique
- Algorithmes gloutons

## Infos pratiques

### Lieu(x)

Toulouse

## Informatique matérielle : microcontrôleurs



ECTS

4 crédits



Volume horaire

### Présentation

---

#### Objectifs

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

- o Les spécificités de la programmation des unités périphériques pour microcontrôleur.
- o Comment prendre en compte des contraintes matérielles spécifiques aux systèmes embarqués à ressources limitées.

L'étudiant devra être capable de :

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

---

#### Pré-requis nécessaires

I2MAIF11 : Informatique matérielle Électronique numérique

I3MAIF22 : Langage d'assemblage

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

Toulouse

## Internet et sécurité



ECTS

5 crédits



Volume horaire

## Présentation

### Objectifs

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

- Partie Interconnexion de réseaux et de l'Internet :

- o les concepts et les techniques de base pour interconnecter des réseaux locaux dans l'Internet : répéteur, pont, routeur,
- o les concepts et les techniques avancées pour interconnecter des LAN dans l'Internet : routage, subnetting, CIDR, VLAN, VPN, proxy applicatif, NAT,
- o les principaux protocoles de l'architecture de l'Internet TCP/IP : UDP, TCP, IP, ARP/proxy ARP, ICMP, DHCP (Note : les protocoles de routage RIP, OSPF et BGP sont introduits a minima).

- Partie Algorithmique répartie :

- o les caractéristiques principales des systèmes répartis (asynchronisme, répartition du contrôle et des données, absence de connaissance commune, dynamisme, ...),
- o les problèmes qui leurs sont spécifiques et la difficulté de leur solution répartie (exclusion mutuelle, gestion des données partagées, choix réparti, diffusion, détection de la terminaison, ...),
- o quelques outils algorithmiques génériques permettant de les résoudre : causalité, récursivité et itération réparties, structures topologiques spécifiques.

- Partie Sécurité :

- o les principes de la sécurité informatique aux travers des propriétés qui la caractérisent mais aussi la classification des principales menaces et des

mécanismes de défense

- o les principales vulnérabilités des réseaux informatiques, en particulier du réseau Internet ainsi que les mécanismes de défense associés
- o les principales vulnérabilités applicatives ainsi que certains mécanismes de défense associés

L'étudiant devra être capable de :

- Partie Interconnexion de réseaux et de l'Internet :

- o d'effectuer des choix d'architecture matérielle permettant de prendre en compte les besoins et les contraintes associés à une interconnexion de réseaux locaux,
- o d'effectuer des choix de plans d'adressage et de routage simples,
- o de mettre en œuvre (administrer) des réseaux Ethernet et IP dans les contextes d'interconnexion de base abordés dans le cours.

- Partie Algorithmique répartie :

- o de résoudre des problèmes génériques liés à la mise en œuvre de systèmes répartis,
- o de manipuler les outils les plus généraux permettant de les aborder.

- Partie Sécurité :

- o d'étudier un réseau d'entreprise et ses applications de façon à identifier les principales vulnérabilités, tant du point de vue applicatif que du point de vue réseau, de proposer les solutions adéquates pour améliorer la sécurité de l'ensemble

### Pré-requis nécessaires

Cours d'introduction aux réseaux informatiques (3MIC)  
Cours de programmation distribuée dans les réseaux  
(API socket) (3MIC)

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Conception et Programmation Orientées Objet



ECTS  
6 crédits



Volume horaire  
85h

## Présentation

---

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et sera capable de :

- \* Maîtriser la théorie objets et le langage de modélisation UML
- \* Maîtriser une méthodologie de conception logiciel guidée par les cas d'utilisation et comprenant les étapes d'analyse et de conception détaillée
- \* Mettre en pratique les concepts objet et une méthodologie de conception dans le langage de programmation JAVA
- \* Comprendre les avantages d'utilisation des bonnes pratiques de conception basées sur les designs patterns
- \* Configurer et mettre en pratique des outils de gestion de configuration (svn, cvs, etc.)
- \* S'initier à l'utilisation des documents standard pour la gestion de projet, spécification d'exigences, conception et tests
- \* Configurer et mettre en œuvre et utiliser des espaces collaboratifs pour le processus de développement logiciel
- \* S'initier aux problématiques de la gestion d'un projet de développement logiciel
- \* Mettre en œuvre (planifier) et jouer les différents rôles de concepteur et développeur dans un processus de développement logiciel.

Connaissance de la programmation structurée (e.g. Ada, C, Pascal, etc)

Programmation orientée objet - niveau basique (e.g. encapsulation, instanciation, héritage, surcharge, etc)

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

---

## Pré-requis nécessaires



## Improving one's autonomy and building one's own professional project level 2 S7



ECTS  
4 crédits



Volume horaire  
46h

### Présentation

↳ Se fixer des axes de développement, des objectifs et des plans d'actions

### Objectifs

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

L'étudiant devra être capable :

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.

Projet Professionnel Individualisé

L'étudiant devra être capable de :

↳ Élaborer sa vision professionnelle et définir une stratégie.

↳ Personnaliser, présenter et confronter son projet à des professionnels

↳ Enrichir son réseau professionnel

### Pré-requis nécessaires

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

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

Toulouse

## FLE Echange & doubles diplômes semestre 1

 ECTS  
3 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences politiques semestre 1

 ECTS  
3 crédits

 Volume horaire

## 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

## Réseaux de mobiles et réseaux sans fil

 **ECTS**  
6 crédits

 **Volume horaire**  
55h

### Présentation

#### Objectifs

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

Les principes de fonctionnement et de déploiement ainsi que les architectures de communication des réseaux de mobiles et des réseaux sans-fil

L'étudiant devra être capable de :

- Comprendre l'architecture cellulaire des réseaux de mobiles et sans fil
- Concevoir et déployer un réseau mobile cellulaire
- Maîtriser les architectures de réseaux mobiles, la macro mobilité et la micro-mobilité (handover, paging)
- Maîtriser les interfaces radio et leur impact sur l'architecture réseau et son déploiement
- Comprendre la transmission de l'information (voix, données, multimédia) à travers les réseaux mobiles sans fil de bout en bout
- Comprendre la gestion de l'énergie et l'adaptation de puissance d'émission dans les réseaux mobiles sans fil
- Identifier les spécificités des réseaux locaux et personnels sans-fil et leurs effets sur l'architecture protocolaire
- Appréhender les principes généraux du fonctionnement des réseaux locaux et personnels sans-fil
- Concevoir et déployer un réseau local d'entreprise sans fil

### Pré-requis nécessaires

Cours de Télécommunications, Cours de Réseaux

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Systèmes de transmission



ECTS

5 crédits



Volume horaire

68h

## Présentation

---

### Objectifs

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

- La prise en compte des propriétés et limitations des différents canaux pour la transmission de l'information
- Les différentes sources de perturbation
- Les propriétés des principales antennes
- Les techniques de modulation et de démodulation
- Les techniques de codage et de correction.

L'étudiant devra être capable de :

- Identifier les limitations d'un canal et les altérations du signal à transmettre
- Modéliser un canal de transmission afin de concevoir une chaîne de transmission adaptée et optimisée
- Dimensionner une antenne avec prise en compte du milieu de propagation
- Utiliser un module de radio logicielle pour mettre en œuvre des modulations numériques (ASK, FSK, PSK, APSK, QAM)

---

## Pré-requis nécessaires

Algèbre linéaire, électromagnétisme, électronique pour les communications (2e année MIC).

Introduction aux télécoms, concepts et hardware pour la transmission de l'information (3e année MIC).

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

## Internet et sécurité



ECTS

5 crédits



Volume horaire

## Présentation

### Objectifs

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

- Partie Interconnexion de réseaux et de l'Internet :
  - o les concepts et les techniques de base pour interconnecter des réseaux locaux dans l'Internet : répéteur, pont, routeur,
  - o les concepts et les techniques avancées pour interconnecter des LAN dans l'Internet : routage, subnetting, CIDR, VLAN, VPN, proxy applicatif, NAT,
  - o les principaux protocoles de l'architecture de l'Internet TCP/IP : UDP, TCP, IP, ARP/proxy ARP, ICMP, DHCP (Note : les protocoles de routage RIP, OSPF et BGP sont introduits a minima).

- Partie Algorithmique répartie :
  - o les caractéristiques principales des systèmes répartis (asynchronisme, répartition du contrôle et des données, absence de connaissance commune, dynamisme, ...),
  - o les problèmes qui leurs sont spécifiques et la difficulté de leur solution répartie (exclusion mutuelle, gestion des données partagées, choix réparti, diffusion, détection de la terminaison, ...),
  - o quelques outils algorithmiques génériques permettant de les résoudre : causalité, récursivité et itération réparties, structures topologiques spécifiques.

- Partie Sécurité :
  - o les principes de la sécurité informatique aux travers des propriétés qui la caractérisent mais aussi la classification des principales menaces et des

mécanismes de défense

- o les principales vulnérabilités des réseaux informatiques, en particulier du réseau Internet ainsi que les mécanismes de défense associés
- o les principales vulnérabilités applicatives ainsi que certains mécanismes de défense associés

L'étudiant devra être capable de :

- Partie Interconnexion de réseaux et de l'Internet :
  - o d'effectuer des choix d'architecture matérielle permettant de prendre en compte les besoins et les contraintes associés à une interconnexion de réseaux locaux,
  - o d'effectuer des choix de plans d'adressage et de routage simples,
  - o de mettre en œuvre (administrer) des réseaux Ethernet et IP dans les contextes d'interconnexion de base abordés dans le cours.
- Partie Algorithmique répartie :
  - o de résoudre des problèmes génériques liés à la mise en œuvre de systèmes répartis,
  - o de manipuler les outils les plus généraux permettant de les aborder.
- Partie Sécurité :
  - o d'étudier un réseau d'entreprise et ses applications de façon à identifier les principales vulnérabilités, tant du point de vue applicatif que du point de vue réseau, de proposer les solutions adéquates pour améliorer la sécurité de l'ensemble

### Pré-requis nécessaires



Cours d'introduction aux réseaux informatiques (3MIC)  
Cours de programmation distribuée dans les réseaux  
(API socket) (3MIC)

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Conception et Programmation Orientées Objet



ECTS  
6 crédits



Volume horaire  
85h

## Présentation

---

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et sera capable de :

- \* Maîtriser la théorie objets et le langage de modélisation UML
- \* Maîtriser une méthodologie de conception logiciel guidée par les cas d'utilisation et comprenant les étapes d'analyse et de conception détaillée
- \* Mettre en pratique les concepts objet et une méthodologie de conception dans le langage de programmation JAVA
- \* Comprendre les avantages d'utilisation des bonnes pratiques de conception basées sur les designs patterns
- \* Configurer et mettre en pratique des outils de gestion de configuration (svn, cvs, etc.)
- \* S'initier à l'utilisation des documents standard pour la gestion de projet, spécification d'exigences, conception et tests
- \* Configurer et mettre en œuvre et utiliser des espaces collaboratifs pour le processus de développement logiciel
- \* S'initier aux problématiques de la gestion d'un projet de développement logiciel
- \* Mettre en œuvre (planifier) et jouer les différents rôles de concepteur et développeur dans un processus de développement logiciel.

Connaissance de la programmation structurée (e.g. Ada, C, Pascal, etc)

Programmation orientée objet - niveau basique (e.g. encapsulation, instanciation, héritage, surcharge, etc)

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

Toulouse

---

## Pré-requis nécessaires

## FLE Echange & doubles diplômes semestre 1

 ECTS  
3 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Improving one's autonomy and building one's own professional project level 2 S7



ECTS  
4 crédits



Volume horaire  
46h

### Présentation

↳ Se fixer des axes de développement, des objectifs et des plans d'actions

### Objectifs

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

L'étudiant devra être capable :

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.

Projet Professionnel Individualisé

L'étudiant devra être capable de :

↳ Élaborer sa vision professionnelle et définir une stratégie.

↳ Personnaliser, présenter et confronter son projet à des professionnels

↳ Enrichir son réseau professionnel

### Pré-requis nécessaires

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

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

Toulouse

## Sciences politiques semestre 1

 ECTS  
3 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Challenge – Formation ECIU

 ECTS  
1 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Challenge – Formation ECIU

 ECTS  
2 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Challenge – Formation ECIU

 ECTS  
3 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse



## Challenge – Formation ECIU

 ECTS  
4 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Challenge – Formation ECIU

 ECTS  
5 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse