*Année universitaire 2026/2027*

# 3ème année de licence - Informatique des Organisations - Parcours MIAGE - FA

**Responsable pédagogique :** Gabriella PIGOZZI - https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/pigozzi-gabriella

**Crédits ECTS** : 60

## LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

**Les objectifs de la formation :**

- Acquérir une bonne compréhension des systèmes d'information, en associant des enseignements liés à aux mathématiques, à l'économie et à la gestion ;
- Assimiler les connaissances informatiques en analyse, conception et développement, en optimisation et en décision, modélisation en économie et en finance, ainsi qu'une première approche des structures organisationnelles et des outils du management ;
- Acquérir les savoir-faire généraux dans le domaine de la gestion, des mathématiques, de la communication en entreprise ainsi qu'une bonne connaissance en langue anglaise technologique, essentiels dans le domaine de l'informatique : la conception, la modélisation et l'architecture d'applications, les méthodes et outils de développement et de génie logiciel ainsi que la maîtrise des connaissances dans les domaines des systèmes d'exploitation, des réseaux et des bases de données ;
- Prendre connaissance sur l'algorithmique, programmation (Python, Java, C), bases de données, réseaux et de nombreux outils informatiques (PHP, HTML, Excel) ;
- Développer une culture générale économique et financière utile tant pour l'avenir professionnel des étudiantes et des étudiants que pour leur permettre de comprendre les grands enjeux et débats de l'économie en tant que citoyen.

Le parcours est proposé en formation classique et en formation en alternance.

La **3e année de Licence Informatique des Organisations parcours MIAGE**a pour objectif de dispenser aux étudiantes et aux étudiants une formation solide en informatique et de former de futurs professionnels capables de conduire des projets au sein des organisations, notamment dans les domaines de l'informatique décisionnelle et de la recherche opérationnelle.L'acquisition d'une double compétence, reposant en particulier sur une maîtrise approfondie des outils et des méthodes en informatique, favorise l'insertion professionnelle directe des diplômés.

## MODALITÉS D'ENSEIGNEMENT

**Les Modalités des Contrôles de Connaissances (MCC) détaillées sont communiquées en début d'année.**

Les enseignements de la Licence mention Informatique des organisations parcours MIAGE en apprentissage sont organisés en semestres 5 et 6 et un rapport d'activité. Chaque semestre est constitué d'Unités d'Enseignement (UE). À chaque UE est associé un certain nombre de crédits européens (ECTS) à chaque semestre est associée la somme des ECTS associés aux UE composant le semestre.

Le programme débute la dernière semaine d'août et la présence en classe et sur le lieu de travail est obligatoire.

Le rythme d'alternance est composé d'une semaine d'études à l'université et d'une semaine d'apprentissage dans une entreprise.

**Langue d'enseignement :** Français

## ADMISSIONS

L'admission se fait en 2 étapes :

- Candidature en ligne via Mycandidature ;
- Décision d'admissibilité sur la base du dossier de candidature.

Retrouvez toutes les informations sur la page des candidatures.

### POURSUITE D'ÉTUDES

**Après la Licence Informatique des Organisations, vers quels Masters s'orienter à l'Université Paris Dauphine - PSL ?**

Après la Licence Informatique des Organisations, validée par un Bac+3, les étudiantes et les étudiants peuvent choisir entre plusieurs Master 1 en formation initiale ou en alternance. C'est également à ce moment qu'ils pourront décider d'effectuer un Master professionnalisant ou un Master recherche.
À l'issue de la Licence Informatique des Organisations, la formation se poursuit naturellement par le Master Informatique de l'Université Paris Dauphine - PSL. Le parcours de la troisième année de licence MIAGE prépare au parcours MIAGE de la 1re année de Master.
En apprentissage, la formation oriente vers un des parcours professionnels du Master Informatique, soit directement vers un débouché professionnel.

Le choix du Master joue un rôle majeur dans le cursus universitaire. Il détermine plus précisément l'orientation professionnelle et les carrières accessibles à la sortie. En Master 2, les étudiantes et les étudiants auront également la possibilité de choisir entre plusieurs spécialisations.

## PROGRAMME DE LA FORMATION

- Semestre 5
  - UE fondamentales 5
    - Algorithmes et applications dans les graphes
    - Analyse de données
    - Anglais 5
    - Bases de données relationnelle
    - Finance d'entreprise
    - Ingénierie des systèmes d'information 1
    - Introduction to logic
    - Probabilités et statistiques
    - Sociologie des organisations
- Semestre 6
  - UE fondamentales 6
    - Anglais 6
    - Communication - analyse et pratique
    - Comptabilité analytique
    - Critical thinking
    - Fondements mathématiques pour l'aide à la décision
    - Ingénierie des systèmes d'information 2
    - Java-Objet
    - Modélisation en programmation linéaire
    - Réseaux : infrastructures
    - Systèmes d'exploitation
  - Alternance
    - Alternance

## DESCRIPTION DE CHAQUE ENSEIGNEMENT

**SEMESTRE 5**

**UE fondamentales 5**

# Algorithmes et applications dans les graphes

**ECTS** : 4

**Enseignant responsable** : Florian SIKORA (https://www.lamsade.dauphine.fr/~sikora/)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 36

**Description du contenu de l'enseignement :**

Introduction à la théorie des graphes. Étude et résolution des problèmes suivants : Connexité dans un graphe (BFS, DFS), connexité forte, fermeture transitive. Plus court chemin (algorithmes de Bellman, de Dijkstra, de Ford et de Floyd). Arbre couvrant de poids minimum (algorithmes de Prim et de Kruskal) Flot maximum (algorithme de Ford et Fulkerson). Programmation de ces algorithmes en Python (lorsque le graphe est situé sur un serveur distant, pour résoudre graphiquement un labyrinthe...). Potentiellement lecture d'article scientifique et recherche d'algorithme en projet.

**Compétences à acquérir :**

Fournir les concepts de base concernant les graphes. Souligner l'apport des graphes en informatique en tant qu'outil de modélisation. Présenter certains algorithmes fondamentaux et techniques de preuves. Programmation de ces algorithmes.

**Pré-requis obligatoires**

Bases de l'algorithmique  et de maths discrètes : notion de complexité, structures de données (tables de hachage, tas binaire...), preuves par recurrence et contradiction...

**Bibliographie, lectures recommandées :**

Introduction to algorithms / Cormen et al. Algorithms / Jeff Erickson (chapitres 5 à 11) Graphes et algorithmes / Gondran Minoux

# Analyse de données

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Denis PASQUIGNON

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Analyse univariée, corrélation entre variables, analyse par composantes principales, Régression Linéaire Simple, Régression Linéaire Multiple.

**Compétences à acquérir :**

Comprendre la notion d'espace affine, Savoir utiliser une régression linéaire, Savoir pratiquer une analyse factorielle comme ACP, AFC.

# Anglais 5

**ECTS** : 2

**Enseignant responsable** : Clotilde MERRITT

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 18

**Description du contenu de l'enseignement :**

À travers un projet de création de start-up en équipe, les étudiants travailleront sur la prise en compte des enjeux économiques et ESG, ainsi que sur la description technique de leur solution. Le cours mettra ainsi l'accent sur l'acquisition de vocabulaire économique et spécialisé, la communication professionnelle et la capacité à présenter et défendre des idées en anglais.

**Compétences à acquérir :**

Maîtriser les structures grammaticales (Intermediate Level) acquérir le vocabulaire de base de l'anglais des affaires communiquer dans un cadre professionnel.

---

# Bases de données relationnelle

**ECTS** : 5

**Enseignant responsable** : Maude MANOUVRIER (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/manouvrier-maude)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 48

**Description du contenu de l'enseignement :**

L'objectif de cet enseignement  est de former les étudiants à la création et à la manipulation des bases de données relationnelles. Au cours de cette unité d'enseignement, les étudiants vont apprendre à définir un schéma de base de données relationnelle à partir d'un modèle de données entité/association et/ou UML, à interroger et manipuler les données de la base en SQL (pour la manipulation de données, la définition de schéma du langage et la définition de déclencheurs), et à vérifier la cohérence des données et les propriétés d'un schéma de base de données.Chaque partie du cours fait l'objet d'un cours magistral et d'une séance de TD. Deux séances de TP permettront de mettre en pratique les connaissances acquises au cours de cet enseignement en utilisant un SGBD du marché. Les étudiants auront également un TP noté, à réaliser en fin de module, mettant en œuvre sur un SGBD relationnel toutes les notions abordées en cours.

**Compétences à acquérir :**

- Connaissances théoriques et pratique du modèle relationnel (dépendances fonctionnelles, formes normales, création d'une base de données relationnelles en SQL).
- Langages d'interrogation de données relationnelles (Algèbre Relationnelle, Calcul Relationnel à Variables Nuplets, SQL).

**Pré-requis recommandés**

Logique du 1er ordre

**Mode de contrôle des connaissances :**

Examen Partiel (20%), TP Noté (10%) et Examen Final (70%)

**Bibliographie, lectures recommandées :**

- J-L. Hainaut Bases de données - Concepts, utilisation et développement - 5e éd., InfoSup, Dunod, 2022, ISBN : 978-2100784608
- A. Silberschatz, H.F. Korth et S. Sudarshan, Database System Concepts, McGraw-Hill, 7ème édition, 2019, ISBN: 978-0073523323

---

# Finance d'entreprise

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Moulka TAMZALI-LAFOND

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

1. Création, Croissance et Financement de l'entreprise
2. Mathématiques financières : intérêt simple, intérêt composé, actualisation, capitalisation.
3. Stratégies d'investissement : choix d'investissement et critères.
4. Financement d'investissement :

- Financement interne (autofinancement…)

- Financement externe (emprunts …)

**Compétences à acquérir :**

Acquérir les concepts de base concernant les décisions financières à long terme de l'entreprise.

---

# Ingénierie des systèmes d'information 1

**ECTS** : 4

**Enseignant responsable** : Thierry JAILLET (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/jaillet-thierry)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Les bases de la modélisation avec UML 1.4 et UML 2.0 : les diagrammes de cas d'utilisation, de séquences, de collaboration, d'états/transitions, de classes, d'activité, de temps… pour des applications en gestion de projets.

**Compétences à acquérir :**

Cet enseignement fournit aux étudiants leurs premières notions d'analyse et de modélisation de systèmes d'information, avec le langage de modélisation UML.

---

# Introduction to logic

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Gabriella PIGOZZI (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/pigozzi-gabriella)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

- Valid and sound arguments
- Formalize natural language statements in symbolic forms (propositional and predicate logic)
- Propositional logic:
  - syntax and semantics
  - truth tables
  - axiomatic proof
  - tableaux
  - derivations
  - SAT
- Predicate logic:
  - syntax and semantics
  - axiomatic proof
  - tableaux

**Compétences à acquérir :**

This course provides an introduction to classical logic. No prerequisite is required.

After an informal introduction to valid and sound arguments in natural language, we move to formal classical logic.

- You will develop an understanding of symbolic logic and of different proof techniques.
- You will be able to translate natural language sentences to propositional and first-order logic.
- You will learn how to prove statements using the most common deductive systems (axiomatic systems, tableaux, derivation..).

**Pré-requis recommandés**

None

**Bibliographie, lectures recommandées :**

- Reading material will be provided on the course space on Moodle

- Recommended book:
  - Valentin Goranko. "Logic as a Tool : guide to formal logical reasoning", Wiley, 2016.

# Probabilités et statistiques

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Brice MAYAG (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/mayag-brice)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Lois usuelles. Vecteurs aléatoires Estimations paramétriques. Chaines de Markov Files d'attente

**Compétences à acquérir :**

Fournir les concepts de base concernant les probabilités et statistiques.

# Sociologie des organisations

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Florence VATIN

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Le cours reposera sur la présentation de trois grilles d'analyse : l'analyse de contingence (permettant de présenter une organisation dans son environnement), l'analyse stratégique (qui vise à comprendre les relations de pouvoir s'établissant entre acteurs), l'analyse culturelle (dont le principe sera ici le repérage de valeurs structurant le travail). Ces grilles seront ensuite mises à l'épreuve et utilisées sur la base de supports variés : cas, films, textes…

**Compétences à acquérir :**

Ce cours est un cours d'initiation à la sociologie des organisations. Il a pour objectif de permettre aux étudiants :
- de mieux comprendre le fonctionnement des univers organisés ;
- de situer leur action au sein de ces univers, en particulier lors de leur expérience de stage.

## SEMESTRE 6

### UE fondamentales 6

# Anglais 6

**ECTS** : 2

**Enseignant responsable** : Clotilde MERRITT

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 18

**Description du contenu de l'enseignement :**

Nous continuons avec l'expression orale et écrite et préparons l'examen TOEIC Bridge qui permet de revoir et maîtriser des bases de grammaire ainsi que d'approfondir un vocabulaire plus général. (L'année prochaine tous les M1 prépareront le TOEIC - cette activité permet donc un premier contact avec cet examen qui fait référence concernant les compétences en anglais).

**Compétences à acquérir :**

Maîtriser les structures grammaticales (Intermediate Level) acquérir le vocabulaire de base de l'anglais des affaires communiquer dans un cadre professionnel.

# Communication - analyse et pratique

**ECTS** : 2

**Enseignant responsable** : Ian KING

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 24

**Description du contenu de l'enseignement :**

Analyses et pratiques de différents types de productions orales ou écrites en lien avec le monde professionnel.

Introduction : qu'est-ce que la communication ?
1. Productions orales (jeux de rôle) :
- Analyse de l'oral : verbal et non verbal
- Voix, Respiration, Articulation
- Proxémie
- Entretien de recrutement
- Expression dans un groupe (prise de parole en réunion)
- Soutenance
2. Productions écrites :
- Mail professionnel
- CV, lettre de motivation
- Rapport :
Les modes de communication interne et externe dans les organisations
Autoévaluation
- Énonciation et discours (marques de la subjectivité, modalisations, pronoms)

**Compétences à acquérir :**

Améliorer sa communication interpersonnelle (prise de parole en public en réunion, devant un jury, en entretien, etc.) en passant par l'analyse et la pratique
Savoir repérer les outils de la communication interne et externe en entreprise
Comprendre les attentes du rapport de stage et/ou d'activité en L3

---

# Comptabilité analytique

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Max-Hubert BELECSCOT

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

· Introduction générale à la comptabilité analytique

· Les cycles de l'entreprise (financement, investissement, exploitation) Les documents comptables (Bilan, CdR et TFT), et le concept d'amortissement L'inflation et son impact sur les plans d'affaire Les flux de trésorerie Introduction à l'analyse de profitabilité (payback, DCF, TRI)

· Les charges et leur imputation (charges directes vs indirectes, répartition primaire et secondaire, ...)

· Méthode des coûts complets (principes, calcul, analyse)

· Méthode des coûts partiels (coût variable, coût fixe, marge sur coût variable)

· Le calcul du point mort

· Méthode ABC (principe et avantages, identification des activités à prioriser)

· Coût marginal et prise de décision (coût marginal vs coût moyen, décisions à court terme)

· Gestion budgétaire, gestion de la trésorerie et contrôle budgétaire (budgets prévisionnels, budget de trésorerie, écarts et analyse)

**Compétences à acquérir :**

Développer les connaissances en finance d'entreprise, en partant des états financiers (compte de résultat, bilan, tableau de financement) pour comprendre les notions fondamentales (profitabilité, flux de cash, retour sur investissement, actualisation etc.) appliquées à la vie des entreprises, et comment la comptabilité analytique répond à des problématiques critiques pour la gestion des entreprises.

Le cours s'appuie sur des exemples concrets et aborde également les impacts des sujets traités sur les datas et les systèmes d'information.

**Pré-requis obligatoires**

Connaître les rudiments de la comptabilité

Savoir interpréter un bilan

Savoir calculer les soldes intermédiaires de gestion (SIG)

**Pré-requis recommandés**

Avoir suivi un cours de comptabilité générale

**Mode de contrôle des connaissances :**

Contrôle continu (2 épreuves). Une part de la note finale (50%) est liée à la participation active en TD.

**Bibliographie, lectures recommandées :**

Ouvrages sur l'introductions à la comptabilité

---

# Critical thinking

**ECTS** : 2

**Enseignants** : Brice MAYAG, Gabriella PIGOZZI
https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/mayag-brice
https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/pigozzi-gabriella

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 15

**Description du contenu de l'enseignement :**

- Raisonnement fallacieux
- Rhétorique
- Persuasion argumentative
- Qu'est-ce qu'une preuve ?
- Effet de probabilités inversés
- Utilisation des graphiques mathématiques

**Compétences à acquérir :**

Donner, dans le contexte de l'informatique, des outils pour le développement de l'esprit critique, apprendre à interpréter correctement des informations et des données et détecter les tentatives de manipulation rhétorique.

---

# Fondements mathématiques pour l'aide à la décision

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Hugo GILBERT (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/gilbert-hugo)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

- Relations binaires et systèmes relationnels représentations  matricielle et sous la forme d'un graphe opérations et propriétés des  relations binaires
- Relations de préférence partie symétrique et asymétrique  structures classiques : relation d'équivalence, préordre, ordre strict,  ordre fort,…
- Notion d'élément majorant et d'élément maximal
- Présentation de structures permettant la violation de la transitivité de l'indifférence : semiordre, ordre d'intervalles

- Homomorphismes entre systèmes relationnels et transformations admissibles les différents types d'échelle et la notion de signifiance
- Mesurage ordinal, mesurage extensif, et mesurage conjoint
- Fonctions d'agrégation et étude d'indicateurs

**Compétences à acquérir :**

Le cours présente les concepts mathématiques nécessaires aux modèles formels de l'Aide à la Décision (décision dans l'incertain, décision collective, décision multicritère, analyse de données, …). Les étudiant.e.s devront maitriser ces concepts.

**Mode de contrôle des connaissances :**

L'UE est évaluée à l'aide d'un examen sur table et d'un projet informatique.

---

# Ingénierie des systèmes d'information 2

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Emmanuel METHIVIER

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Réalisation d'un projet

**Compétences à acquérir :**

Cet enseignement fournit aux étudiants leurs premières applications d'analyse et de modélisation de systèmes d'information, UML, ainsi qu'une connaissance des enjeux l'ingénierie des SI à travers un projet d'étude et de présentation en petit groupe.

---

# Java-Objet

**ECTS** : 4

**Enseignant responsable** : Mohamed Anisse BELHADJ

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 39

**Description du contenu de l'enseignement :**

- Class path, compilation et exécution différée
- Usage d'un éditeur moderne pour créer et exécuter des programmes
- Définition de Classes Java, Constructeurs
- Doctrine du contrat, encapsulation, Javadoc
- Interfaces Java
- Génériques
- Collections
- Tests unitaires
- Autres éléments d'ingénierie : gestion des références nulles, méthodes de création
- Flux et fichiers
- Égalité et hash codes
- Gestion des ressources

**Compétences à acquérir :**

- Conception de programmes comportant de nombreuses fonctionnalités, structurés clairement et pouvant être maintenus à long terme
  - Définir des classes selon le paradigme orienté objet
  - Respecter l'encapsulation, la doctrine du contrat
  - Implémenter l'échec rapide
  - Concevoir et utiliser des bibliothèques de fonctionnalités
  - Gérer la qualité avec les tests unitaires

- Syntaxe et spécificités de Java
  - Définir des classes, créer des objets
  - Exploiter les exceptions et les génériques à bon escient
  - Définir et implémenter des Interfaces Java
  - Utiliser les collections du JDK (Set, List, Map, …)

**Pré-requis obligatoires**

- Algorithmique de base : savoir écrire un pseudo-code pour trier un vecteur ; fusionner deux listes chainées ; parcourir un arbre binaire
- Programmation : savoir écrire et exécuter un programme dans au moins un langage (pas nécessairement Java)
- Utilisation d'un ordinateur : savoir installer et exécuter des programmes sur son propre ordinateur

**Pré-requis recommandés**

- Programmation : savoir écrire, dans au moins un langage (pas nécessairement Java), un programme qui lit un fichier ; qui sauvegarde un fichier
- Fonctionnement des ordinateurs : savoir distinguer compilation, interprétation et exécution

**Mode de contrôle des connaissances :**

Contrôles continus réguliers en séance

**Bibliographie, lectures recommandées :**

Introduction to Programming Using Java, Nineth Edition, David J. Eck

---

# Modélisation en programmation linéaire

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Virginie GABREL-WILLEMIN (https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/gabrel-virginie)

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 36

**Description du contenu de l'enseignement :**

- Modéliser à l'aide d'un programme mathématique linéaire des problèmes de décisions se posant dans les organisations. Les domaines d'applications sont : la gestion de production (allocation de ressources limitées, ordonnancement, ...), la logistique (problèmes de
  localisation, gestion de flux, ...), la gestion de ressources humaines (affectation, élaboration de planning...), l'optimisation dans les réseaux, les décision stratégiques...
- Comprendre le déroulement de l'algorithme du simplexe, les conditions d'optimalité, l'analyse de sensibilité et la dualité.
- Les 4 séances de TP ont pour objectif d'apprendre à utiliser un solveur et un langage de modélisation (dans le cadre de ce cours nous utiliserons successivement Excel, GLPK et Pyomo qui est un module Python).

**Compétences à acquérir :**

Capacité à modéliser des problèmes complexes et savoir les résoudre à l'aide d'un modeleur/solveur de programmation linéaire

**Pré-requis obligatoires**

Savoir programmer en Python

**Pré-requis recommandés**

Aucun

**Mode de contrôle des connaissances :**

Un partiel, un examen sur table et un TP noté

---

# Réseaux : infrastructures

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : Armen PETROSSIAN

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Ce cours propose une introduction aux **réseaux informatiques** et présente les principaux protocoles qui structurent la communication sur Internet. Il s'appuie sur l'architecture en couches du **modèle OSI**, qui sert de fil conducteur pour comprendre l'organisation des réseaux modernes.

Après une présentation générale du **modèle en couches**, le cours explore progressivement chacune d'entre elles :

- **Couche physique** : notions de base de théorie du signal, propriétés essentielles des canaux de communication, et principes de modulation.
- **Couche liaison de données** : structuration des données en trames, codes de détection et de correction d'erreurs, introduction aux réseaux locaux avec Ethernet.
- **Sous-couche MAC** : méthodes d'accès au média partagé et exemples de protocoles dont le Wi-Fi.
- **Couche réseau** : rôle des routeurs, mécanismes de commutation de paquets, algorithmes de routage et présentation des protocoles OSPF et BGP.
- **Couche transport** : protocoles de transport fiables, fonctionnement des fenêtres d'anticipation, étude détaillée de TCP.

**Compétences à acquérir :**

L'objectif du cours est de donner aux étudiants une compréhension globale et structurée du fonctionnement des réseaux, des couches les plus bas niveau jusqu'aux mécanismes de transport, et de leur fournir les bases nécessaires pour analyser, configurer ou concevoir des systèmes de communication.

**Mode de contrôle des connaissances :**

Examen 100%

**Bibliographie, lectures recommandées :**

Réseaux, A. Tanenbaum et D. Wetherall, Pearson Education, 2011

---

# Systèmes d'exploitation

**ECTS** : 3

**Enseignant responsable** : El Mehdi MOUDDENE

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 30

**Description du contenu de l'enseignement :**

Ce cours étudie le système d'exploitation UNIX en général et la programmation système en particulier. Le système d'exploitation est le premier programma exécuté lors de la mise en marche d'un ordinateur. Il contrôle l'exécution de tous les programmes d'applications et soustrait le matériel au regard de l'utilisateur. Il est donc important de l'analyser pour comprendre comment fonctionne un ordinateur. Nous choisissons de baser notre études sur UNIX parce qu'il est le plus utilisé sur Internet par les équipements réseaux (routeurs, serveurs web ou serveurs DNS). De plus, il est gratuit et son code est libre et accessible (open source). Les grandes parties de ce cours sont les suivantes: (1) Introduction au langage de programmation C (2) Vue générale d'un système d'exploitation; (3) Système de gestion de fichiers UNIX (4) Généralités sur les processus et ordonnancement (5) Gestion des processus sous UNIX (6) Communication inter-processus par tubes et notion de mémoire partagée (7) Communication inter-processus par signaux. Le chapitre (1) donne les éléments du langage C nécessaires pour aborder la programmation système. Le chapitre (2) rappelle l'historique des systèmes d'exploitation et décrit leur structure générale. Le chapitre (3) décrit le système de gestion de fichiers qui est l'un des éléments de base du système d'exploitation, et insiste sur celui d'UNIX. Le chapitre (4) aborde de manière plus détaillée les processus et leur ordonnancement. Le chapitre (5) insiste sur la gestion des processus dans le système UNIX. Les chapitres (6) et (7) abordent la communication entre processus, en particulier la communication à

travers des tubes et par signaux. Le cours est organisé en cours magistraux et séances de travaux dirigées et/ou travaux pratiques. A chaque chapitre est associé une série d'exercices et de problèmes pour amener les étudiants à mieux assimiler les différentes notions abordées en cours.

**Compétences à acquérir :**

Comprendre les différentes tâches d'un système d'exploitation : faire l'interface entre l'utilisateur et la machine, gestion des processus (ordonnancement, communication), gestion des ressources (exclusion mutuelle), gestion des fichiers (organisation du disque) et de la mémoire (mémoire virtuelle).
Comprendre le lien entre systèmes d'exploitation et développement : appels système, compilation, librairies…

**Alternance**

# Alternance

**ECTS** : 2

**Langue du cours** : Français

**Volume horaire** : 0