

New	Software Security	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
-----	-------------------	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S7	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Roudier Yves** (Yves.ROUDIER@univ-cotedazur.Fr)

Résumé :

Prérequis :

Objectifs :

Contenu :

- Introduction and Concepts: Introduction to software security, important concepts, statistics, attacker model
- Software Exploits: web attacks, lowlevel attacks
- Secure Programming: Security Architectures, Authentication, Access Control, Cryptography (encryption, hash functions, certificates)
- Security Analysis: DAST, IAST, SAST, RASP, SCA
- Secure Software Development Life Cycle: Security Requirements Engineering, DevSecOps

Références :

Acquis :

Evaluation :

- Paper Presentation
- Individual Computer Test

EIIN716	Conception Logicielle	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
---------	-----------------------	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S7	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Blay-Fornarino Mireille** (Mireille.BLAY@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

Cet enseignement a pour but d'apprendre à développer une application de qualité en prenant en compte les exigences des utilisateurs. Cet enseignement abordera la spécification via des Use cases et des histoires utilisateurs, la conception orientée objets via UML et les designs patterns, et l'implémentation en utilisant des paradigmes avancés composants, aspects, ...

Prérequis :

- Principes de la programmation par objets
- Programmation en java
- Bases de la gestion de projets

Objectifs :

- Savoir analyser et concevoir « objet » – Connaître l'essentiel de la notation UML
- Apprendre les User Stories – et les tests comportementaux associés (Utilisation de CUCUMBER)
- Connaître les patrons de conception les plus courants – savoir quand les appliquer et ne pas les appliquer
- Comprendre les architectures à base de composants et comprendre les enjeux – Focus sur l'injection de dépendances et les interfaces (utilisation de SPRING)
- Mécanismes avancés pour la séparation des préoccupations : aspects, log, ...
- Mise en place de l'intégration continue (utilisation de GitHub action)

Contenu :

- Les cours présentent les spécificités des différents points présentés dans les objectifs.
- Les séances de TD sont basées sur un projet fil rouge en groupe permettant d'appréhender un projet de sa conception à sa maintenance en mettant en jeux chacun des principes énoncés en cours.
- Le planning prévisionnel précise certains points.

Références :

<https://lms.univ-cotedazur.fr/2022/course/view.php?id=1402&section=4>

Acquis :

- Savoir modéliser en UML une application à partir des spécifications littérales.
- Savoir exprimer sous la forme d'user story et des tests associés les fonctionnalités attendues du système et mettre en place les tests qui vérifient que les exigences sont respectées
- Savoir concevoir une architecture orientée objets qui utilise à bon escient les design patterns idoines.
- Savoir appliquer des concepts avancés de programmation dans son développement.

Evaluation :

- Devoir sur table (40%)
- Rendu de Projet (40%)
- Evaluation par les pairs ; présentation, teste en ligne (20%)

EIIN726	<b>Machine Learning</b>	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
---------	-------------------------	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S7	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Lingrand Diane** (Diane.LINGRAND@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

Dans ce cours, les principaux algorithmes d'apprentissage sont expliqués et une mise en œuvre est effectuée. Une introduction à l'apprentissage profond est proposé lors des dernières séances.

Prérequis :

- Cours d'introduction à l'apprentissage automatique en SI3 (données numériques).
- Programmation python.
- Bases de mathématiques (produit scalaire, dérivées, fonctions usuelles)

Objectifs :

- Être capable de comprendre et choisir une méthode d'apprentissage pour des tâches de classification ou régression.
- Être capable de la mettre en œuvre et d'évaluer sa pertinence.

Contenu :

- Métriques
- Visualisation. Réduction de dimensions
- Clustering
- Arbres de décision
- Regression linéaire et logistique
- Réseaux de neurones
- SVM
- CNN
- Algorithmes ensemblistes (boosting, stacking, Random Forests)

Références :

Acquis :

En plus des objectifs : maîtrise des bibliothèques numpy, matplotlib, scikit-learn, keras/tensorflow.

Evaluation :

- Contrôle continu : petits contrôles en amphi, rendu de TP
- Contrôle terminal portant sur l'intégralité de la matière (théorie et pratique)

New	Middleware and Service Oriented Computing	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
-----	---	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S7	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Baude Françoise** (Francoise.BAUDE@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

In this course, we study the main approaches for connecting software pieces in a high level manner, using adequate middleware(s). We also investigate the concepts middlewares are built upon. Practical implementations will be done in Java, and in C#, using middlewares like Java RMI, ActiveMQ, and .Net appropriate technologies for web services based interactions.

Prérequis :

Students must be proficient in Java programming or at least master object oriented models and must be familiar with networking concepts.

Objectifs :

Understand and apply in practice the key concepts of distributed programming, either in an object oriented synchronous method invocation model, or in a message driven asynchronous model. It also presents and make use of the web services technology, both SOAP and REST based. General goal is to learn how to connect distributed applications in an interoperable way.

Contenu :

<https://lms.univ-cotedazur.fr/2022/user/index.php?id=1440>

Références :

- Java RMI: Designing & Building Distributed Applications William Grosso
- .NET Web Services: Architecture and Implementation, Keith Ballinger · 2003
- Java Message Service, Richard Monson-Haefel, David A. Chappell · 2002
- ActiveMQ in Action, Dejan Bosanac, Bruce Snyder, Rob Davies · 2011

Acquis :

Evaluation :

One group project presented individually (50%), one lab, two final (20%) exams (for a total of 30%).

New	Gestion de la concurrence	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
-----	---------------------------	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S7	FISE :	Oui	FISA :	Non	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Riveill Michel** (Michel.RIVEILL@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

- La programmation concurrente est un paradigme de programmation tenant compte, dans un programme, de l'existence de plusieurs flots d'exécution généralement appelés threads, processus ou tâches. Ils sont matérialisés en machine par une pile d'exécution et un ensemble de données privées.
- La concurrence est indispensable lorsque l'on souhaite écrire des programmes interagissant avec le monde réel (qui est concurrent) ou tirant parti de multiples unités centrales (couplées, comme dans un système multiprocesseurs, ou distribuées, éventuellement en grille ou en grappe).
- L'objectif du cours est d'étudier les principaux problèmes, de présenter les solutions usuelles permettant de les résoudre et de présenter un modèle théorique permettant de prouver leur correction.

Prérequis :

- Programmation Java, C et Python
- Fonctionnement d'un système d'exploitation

Objectifs :

- Découvrir les outils permettant de coordonner des flots d'exécution principalement sur une architecture multicœurs (verrou, sémaphore et moniteur) mais aussi le modèle Map/Reduce (et sa mise en œuvre en Java : Pool de threads, Task et le pattern Fork/Join).
- Connaître les principes de la logique temporelle et son utilisation pour prouver les principaux mécanismes de synchronisation.
- Étudier les propriétés de sûreté et de vivacité.
- Étudier l'impact des mécanismes de gestion mémoire (gestion des caches, mécanisme de pagination) et leur interaction avec l'exécution de multiples flots d'exécution.

Contenu :

Références :

- Concurrency: State Models & Java Programs, second edition, Jeff Magee & Jeff Kramer, published by Wiley
- Concurrent Programming in Java: Design principles and pattern, Doug Lea published by Wiley

Acquis :

Evaluation :

- 1 ou 2 QCM (1/3)
- 1 projet (1/3)
- 1 examen final (1/3)

EIIN714	Programmation Multi-Paradigmes	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
---------	--------------------------------	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S7	FISE :	Oui	FISA :	Non	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Lippi Sylvain** (Sylvain.LIPPI@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

Le langage C++ est un langage de programmation à objets mais plus généralement multi-paradigmes qui est largement utilisé à la fois dans le monde industriel et académique. Il a été introduit originellement comme une extension du langage C mais a subi de nombreuses évolutions qui permettent aujourd'hui de nombreux styles de programmation avec un niveau d'abstraction élevé éloigné du C originel. On peut résumer ses avantages au triptyque : vitesse d'exécution / haut niveau de portabilité / grande disponibilité de bibliothèques. Cependant, le prix à payer est qu'il s'agit d'un langage complexe et qui exige une expérience importante avant d'acquérir une pratique satisfaisante. On exhibera en particulier les bogues typiques du programmeur C++ novice pour mettre en valeur les bonnes pratiques à adopter.

Prérequis :

- Langage C
- Fondamentaux de la programmation objet

Objectifs :

- Concepts de base de la programmation objets (classes, héritage, polymorphisme) appliqués au langage C++
- Mécanismes implicites du langage : constructeurs/destructeurs, conversions, opérateurs
- Gestion explicite de la mémoire
- Eléments essentiels de la STL (Standard Template Library)
- Application de la généricité

Contenu :

Références :

- C++2011 Primer : Lippman, Lajoie, Moo
- A tour of C++ : Bjarne Stroustrup

Acquis :

Evaluation :

- TDs notés
- Contrôle de mi-semestre
- Contrôle final

New	ISA/DevOps Avancé	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
-----	-------------------	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S8	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Collet Philippe** (Philippe.COLLET@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

Prérequis :

- Projet de semestre 5
- Projet de semestre 6
- Conception logicielle
- Réseaux : configuration et programmation
- Curiosité et autonomie

Objectifs :

Ce cours est une introduction à l'architecture logicielle et à des principes de DevOps plus avancés que ceux introduits dans les projets de l'année précédente. Partant des notions de composants logiciels et d'injection de dépendances vus en conception logicielle, le cours introduit les concepts d'interopérabilité, de travail aux interfaces, et de mapping objet-relationnel. La mise en œuvre s'appuie sur une architecture Web N-tiers pour illustrer l'interopérabilité.

Les principes enseignés sont appliqués dans un projet fil rouge réalisé en équipe, demandant une forte autonomie et un apprentissage basé sur l'essai-erreur.

Objectifs :

- Comprendre les principes des serveurs d'applications
- Concevoir et réaliser un système à base de composants hétérogènes dans une architecture en couches
- Concevoir et réaliser un mapping objet-relationnel dans une approche par composants et objets
- Concevoir des applications d'entreprise en respectant les bonnes pratiques, notamment de conception d'API
- Construire et déployer une chaîne de compilation, intégration et déploiement logiciel en suivant les principes DevOps
- Construire et composer des systèmes et sous-systèmes communicants par containerisation
- Spécifier et mettre en œuvre des tests d'intégration et des tests fonctionnels de bout en bout

Contenu :

- Introduction à l'Architecture Logicielle et aux serveurs d'application
- Architectures 3-tiers (présentation, domaine, persistance)
- Gestion de l'hétérogénéité et de l'interopérabilité
- Tests d'intégration et fonctionnels
- Intégration et déploiement continu, automatisation
- Production et publication d'artéfacts logiciels
- Gestion de la persistance et mapping objet relationnel
- Pipeline et serveur de CI/CD
- Containerisation avancée
- Intercepteurs en architecture logicielle

Références :

- Beautiful Architecture, Diomidis Spinellis & Georgios Gousios
- Martin Fowler, Patterns of enterprise application architecture
- Software architecture in practice, Bass, Clemens and Kazman
- Software System Architecture, Rozansky and woods

Acquis :

Evaluation :

- Projet en équipe
- Examen écrit

EIIN821B	<b>Programmation Fonctionnelle et Parallèle</b>	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
----------	---	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S8	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Baude Françoise** (Francoise.BAUDE@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

In this course, in a first part, we study the main principles behind functional programming and experiment them using the functional paradigm available in Java. In the second part, we study multicore and accelerators parallel programming concepts using high-level libraries or languages, after a short introduction on parallel machines architectures. Practical illustrations are done in OpenMP (in C), and in Cuda (in Python). Lastly, a short introduction to distributed memory parallel architectures and the way to program them in a message-passing style as MPI is done.

Prérequis :

Students must be proficient in programming, as C and Python. They must take the course Algorithmique et Structures de Données avancées in the same semester, where the introduction to parallel algorithmic on the PRAM model is done.

Objectifs :

- Understand and apply in practice the mechanisms of functional programming through dedicated libraries or languages offering functions as first class citizens
- Design lambdas, high-order functions, understand stream and laziness in function evaluation
- Understand and apply in practice the mechanisms of shared memory parallel programming, on multicore, manycore and GPUs. Solve typical easy to parallelize problems using task or data parallelism using standard libraries like OpenMP, or Cuda. General goal is to learn how to take benefit of multi core or accelerators hardware while understanding the theoretical and practical limitations or difficulties of parallel computing.

Contenu :

Part Functional programming

- Introduction to Lambda calculus and Functional languages
- Functional programming paradigm in imperative languages
- Specific data types : records, immutable collections, lists (car, cdr)
- Functional interfaces
- Anonymous functions
- High order functions
- Curryfication
- Streams
- Lazy evaluation
- Introduction to Functions as a Service

Part Parallel programming

- Introduction to parallel architecture models
- Moore law and its limits
- The super computer and rankings
- Various sources of parallelism in programming languages : data parallelism, task parallelism, illustration in imperative languages and functional languages
- Standard OpenMP library used in the C language : concepts, parallel regions, synchronisation, access control to variables, scheduling of tasks on threads
- Limits of parallelisation : Amdahl and Gustafson laws
- Introduction to GPU architectures and their SIMD oriented programming model
- Programmation of kernels with Cuda in Python (Numba)

- Short introduction to distributed memory parallel architectures built on specific networking topologies
- Short introduction, if possible, to parallel and distributed programming using message passing, with MPI

#### Références :

programming - Richard M Reese:2015

- Using OpenMP Portable Shared Memory Parallel Programming, Chapman, Rost

#### Acquis :

- Use functional style in programming languages, including not purely functional ones as Java
- Use parallel shared memory parallel programming approaches to accelerate sequential programs

#### Evaluation :

Part 1: 50% split in two, with a written individual exam, and one ranked lab or practical programming test; Part 2: 50% split in three: one small project using OpenMP, one small project or lab using Cuda, one written individual exam

New	Algorithmique et Structures de données avancées	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
-----	---	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S8	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Baude Françoise** (Francoise.BAUDE@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

In a first part, we study the main algorithmic model for writing parallel algorithms using a shared-memory and an unbounded number of processors: the PRAM model and its different flavours. Some typical problems that can be solved in an efficient way in parallel are studied. Basic complexity measure tools are presented and applied to the studied algorithms. Practical hands on are however not done in this course but in the companion one about Parallel and Functional programming.

Prérequis :

Students must know how to apply basic complexity measurements on sequential algorithms. To have a complete view of parallelism, it is advised to take the other course Programmation parallèle et fonctionnelle the same semester.

Objectifs :

Knowledge of the theoretical parallel computing model of PRAMs, analyse and write algorithms solving typical problem and evaluate their complexity in the PRAM model(s).

Contenu :

<https://lms.univ-cotedazur.fr/2022/user/index.php?id=17899>

Références :

Parallel Algorithms, Henri Casanova, Arnaud Legrand, Yves Robert, 2007, available at [https://www.researchgate.net/publication/241684993\\_Parallel\\_Algorithms](https://www.researchgate.net/publication/241684993_Parallel_Algorithms).

Acquis :

How to think in parallel, how to write simple algorithms on the theoretical PRAM models, and thus, how to prepare future concrete parallel implementations, on shared memory parallel architectures, like multicore or GPGPU ones.

Evaluation :

EIIN823B	Capteurs, Actionneurs et Logiciels Embarqués, Application à l'IA	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
----------	--	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S8	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : **Miramond Benoit** (Benoit.MIRAMOND@univ-cotedazur.fr)

Résumé :

Ce cours s'intéresse au déploiement de l'IA dans les applications embarquées. Ce secteur spécifique de l'IA, également appelé Edge AI, est soumis à des contraintes fortes en termes de consommation d'énergie et de puissance de calcul disponible. Déployer des algorithmes de Deep Learning dans de telles conditions fait appel à plusieurs notions : intelligence artificielle, programmation embarquée, systèmes temps réel, capteurs et actionneurs, traitement de signal.

Prérequis :

Les étudiants doivent

- avoir un bon niveau en programmation C
- connaître les principes de la représentation des nombres en binaire
- avoir des notions de deep learning.

Objectifs :

- Développer des programmes compacts sur cible embarquée
- Comprendre les contraintes spécifiques au domaine de l'embarqué et des systèmes temps réel
- Sensibiliser à la notion d'IA frugale et la conception de modèles d'IA à faible consommation d'énergie
- Concevoir un projet de capteur intelligent autonome intégrant des algorithmes d'IA au service de l'environnement

Contenu :

Le module est principalement organisé autour de la réalisation d'un projet de conception de réseau de capteurs intelligents. Ce projet se base sur des cartes à microcontrôleurs développées au LEAT et sur l'environnement logiciel MicroAI associé pour la compression de réseaux de neurones sur cible embarquée. Les cours fournissent les principes fondamentaux de la programmation embarquée, des systèmes temps réel et de la compression de réseaux de neurones pour l'Edge IA. Les TPs sur cibles embarquées mènent l'étudiant vers la réalisation de son propre projet de capteur intelligent en fin de cours.

Références :

- Introduction aux systèmes embarqués temps réel - Fondamentaux et études de cas: Conception et mise en œuvre, Emmanuel Grolleau, 2018.
- Quantization and deployment of deep neural networks on microcontrollers, PE Novac, G Boukli Hacene, A Pegatoquet, B Miramond, V Gripon, Sensors 21 (9), 2984, 2021

Acquis :

- Comprendre les contraintes spécifiques au domaine de l'embarqué et des systèmes temps réel
- Comprendre les enjeux et les défis de l'Edge AI à l'heure de l'IoT, des réseaux de capteurs et de la transition énergétique.

Evaluation :

- Une note de projet final et une note de contrôle.

New	Des Réseaux Couches Basses aux Protocoles d'Internet	CM 12h	TD 30h	HNE 12h
-----	--	-----------	-----------	------------

Cours proposé en :

Semestre :	S8	FISE :	Oui	FISA :	Oui	Anglais :	Non
------------	----	--------	-----	--------	-----	-----------	-----

Responsable : ()

Résumé :

This lecture is composed of three main parts to provide a wide view of the network protocol and administration.

First, we focus mainly on the lower layers of the protocol stack and current trends in IP-based networks. More specifically, we introduce the Layer 2 protocols (Ethernet and Wi-Fi). Then, we introduce the challenges of congestion control on the Internet and the future trends, as well as the importance, advantages, and disadvantages of network virtualization and middleboxes (e.g. NATs).

Since Web-based approaches are among the most popular for distributed software applications, the second part introduces the HTTP protocol and its various features. The focus is on the administrative data of the protocol and the main data formats that are supported.

Finally, we provide a quick introduction to network security. After explaining the principle of attacks at various layers, we introduce classical network security architectures like firewall-protected corporate networks or VPNs. We finally conclude with a presentation of Internet cryptographic protocols and security infrastructures.

Prérequis :

Good knowledge of the CLI and management of Linux systems, IPv4 addressing, routing and layer 2 retransmission. Students must be familiar with networking tools, such as ping, iperf, wireshark, tcpdump. Good knowledge of the most popular networking applica

Objectifs :

The student must be aware of the impact that the medium access protocols and congestion might have on the performance of distributed applications. Also, they must understand the complexity that applications will face on the Internet due to the large variety of networking services and network virtualization techniques. Finally, they should be aware of the network security threats they have to address when designing and developing distributed applications.

Contenu :

- The IEEE 802.3 protocol and STP
- The IEEE 802.11 protocol
- Congestion control protocols
- Introduction to Network Function Virtualization (NFV)
- Middleboxes and NATs
- Socket programming
- HTTP and web sockets
- Network attacks on Internet protocols and their analysis
- Firewalls and VPNs
- Internet Security Infrastructures and Cryptographic Protocols (PKIs, key distribution, DNSSEC ...)

Références :

- Computer Networking - James Kurose, Keith Ross. Pearson
- "802.11 Wireless Networks – The definitive guide" - Matthew S. Gast. O'Reilly.

Acquis :

Evaluation :

- Mini QCMs all along the sessions
- Written exams

UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



POLYTECH®  
NICE SOPHIA

**Polytech Nice Sophia**

**Programme Humanités**

**FISE et FISA 2024-2025**



## Table des matières

<b>Communication écrite et orale – Période S5 .....</b>	<b>3</b>
<b>Santé et sécurité au travail – Période S5 .....</b>	<b>4</b>
<b>Démarche qualité – Période S5 .....</b>	<b>5</b>
<b>Connaissance de l'entreprise – Période S6 .....</b>	<b>6</b>
<b>Qualité de vie au travail – Période S6.....</b>	<b>7</b>
<b>Management de projet – Période S6 .....</b>	<b>8</b>
<b>Projet professionnel - Période S6.....</b>	<b>9</b>
<b>Gestion Comptable et financière – Période S7 .....</b>	<b>10</b>
<b>Interculturalité en entreprise – Période S7 .....</b>	<b>11</b>
<b>Jeu d'entreprise – Période S7 ou S8 .....</b>	<b>12</b>
<b>Ethique, responsabilité et droit social – Période S7 ou S8.....</b>	<b>13</b>
<b>Management d'équipe – Période S8.....</b>	<b>14</b>
<b>Innovation et entrepreneuriat – Période S9.....</b>	<b>15</b>
<b>Stratégie d'entreprise – Période S9 ou S10 .....</b>	<b>16</b>
<b>Négociation commerciale – Période S9 ou S10.....</b>	<b>17</b>
<b>Culture juridique et propriété intellectuelle – Période S9 ou S10 .....</b>	<b>18</b>

---

# Communication écrite et orale – Période S5

---

3ème année semestre 1 FISE & FISA

**14H de TD**

## Objectifs

- ✓ Faire prendre conscience de la manière dont l'étudiant s'exprime à l'écrit et à l'oral (possibilité d'amélioration)
- ✓ Apprendre à mieux se connaître pour mieux communiquer

## Compétences visées

- Maîtriser l'exercice des présentations orales : soutenances, projet, PFE, stage...
- Produire des documents écrits de qualité (notes de synthèse, chartes projet, rapports)
- Améliorer sa communication verbale et non verbale

## Programme

### 1. MIEUX SE CONNAITRE – 6 h

M.B.T.I

P.N.L. (VAKOG : Visuel, Auditif, Kinesthésique, Olfactif, Gustatif)

Intelligence Émotionnelle

A.T.

### 2. LES BASES DE LA COMMUNICATION – 2 h

- ✓ La communication verbale
- ✓ La communication non verbale
- ✓ La prise de parole en Public

Evaluation : Elevator Pitch

### 3. LES TECHNIQUES DE L'ECRIT – 6 h

- ✓ Exercices de synthèse, communication écrite professionnelle : courriel et rapport professionnel  
Organisation et optimisation des réunions et des comptes rendus

## Bibliographie

Ouvrages de BUCHILLET, WATZLAWICK, BERNE et CYRULNIK

## Évaluation

1 note au Choix : 1 évaluation au choix écrite ou orale, pitch ou QCM ou mise en situation

# Santé et sécurité au travail – Période S5

---

3<sup>ème</sup> année semestre 1 FISE & FISA

8h TD

## Objectif

- ✓ Maîtriser les compétences BES&ST

## Compétences visées

- Repérer dans l'entreprise les enjeux humains, sociaux, économiques et juridiques de la S&ST
- Intégrer la S&ST dans la gestion de ses activités et la conduite de projets
- Contribuer au management de la S&ST
- Expliciter son expérience, ses choix et son projet professionnel

## Programme

1. DEFINITION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL ET MALADIES PROFESSIONNELLES
2. DIRECTIVES, REGLEMENTATION ET JURISPRUDENCE - TEXTES NORMATIFS (ISO, OHSAS...)
3. ROLES ET MISSIONS DES PRINCIPAUX ACTEURS EN SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL
4. CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES ET FACTEURS DE RISQUE, CARTOGRAPHIE DES RISQUES
5. PRINCIPES GENERAUX DE PREVENTION
6. GOUVERNANCE ET APPROCHE DE LA PERFORMANCE GLOBALE
7. DEVELOPPEMENT D'UNE CULTURE SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL

## Bibliographie

- Le site de INRS
- Manager santé et sécurité au Travail, Capsecur Conseil, édition DUNOD
- Les clés de la santé et de la sécurité au travail, de Gaetan GIBEAULT, édition AFNOR

## Evaluation

1 note au choix : QCM, étude de cas

# Démarche qualité – Période S5

---

3<sup>ème</sup> année semestre 1 FISE & FISA

**8h TD**

## Objectif

Sensibiliser les étudiants à la notion de démarche qualité

## Compétences visées

- Connaître les principes la qualité et de l'amélioration continue PDCA
- Connaître les normes liées à la qualité
- Appliquer les outils de la qualité

## Programme

Introduction au management de la qualité

Stratégie de la qualité

Processus, création de procédure

Système de management de la qualité

Coût de la qualité

Réflexion sur les solutions aux problèmes qualités rencontrés

## Bibliographie

- Mise en place progressive d'une démarche qualité, Lindsay Fukeu, Editions Universitaires Européennes
- La boîte à outils de la qualité, Florence Gillet-Goinard, éditions DUNOD
- Conduire une démarche qualité, P. DETRIE, éditions d'Organisation

## Evaluation

1 note au choix : QCM, dossier, ou étude de cas « procédure à créer et/ ou problème qualité à régler »

# Connaissance de l'entreprise – Période S6

---

3<sup>ème</sup> année semestre 2 FISE & FISA

24h TD

## Objectifs

Découverte des principes théoriques et des concepts économiques

Connaissance des éléments permanents de la vie des organisations

Analyse de cas d'entreprises (études de cas) et d'exemples concrets

## Compétences visées

- Établir une revue de presse économique et technologique hebdomadaire (enjeux économiques, analyse compétitivité des entreprises)
- Développer un projet de création d'entreprise (de l'idée au pitch deck : analyse de marché, marketing-mix, BMC Business Model Canvas, prévision chiffrée)
- Établir des documents de synthèse simplifiés (bilan, compte de résultat, amortissement)

## Programme

La démarche marketing

Les actions commerciales - le MKG mix

Les principes généraux de la comptabilité générale

Les amortissements

Les documents de synthèse

## Bibliographie

- Marketing Management de Kotler, B. Dubois, et D. Manceau
- Comprendre la comptabilité de l'entreprise de M. TOUSSAINT, les cours de l'ENTPE (Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat)
- Comptabilité et management de C. HOARAU, éditions FOUCHER
- L'entreprise en 20 leçons, de P. CONSO et F. HEMICI, éditions DUNOD

## Evaluation

2 notations à prévoir :

1 note VET : Veille Économique et Technologique

1 Note : Dossier Création Entreprise BMC + Pitch

# Qualité de vie au travail – Période S6

---

3<sup>ème</sup> année semestre 2 FISE & FISA

**8H TD**

## Objectifs

Sensibiliser les étudiants à la notion de QVT

Sensibiliser les futurs managers à l'importance de développer des pratiques favorisant le bien-être au travail

## Compétences visées

- Être un acteur opérationnel de la qualité de vie au travail : les outils pour réguler les problèmes organisationnels liés au travail
- Connaître la démarche de QVT : Définir les objectifs et les priorités ; Associer les personnes clés à chaque étape ; Expérimenter ; Évaluer
- Connaître la réglementation relative à l'hygiène et la sécurité au travail
- Appliquer les règles à respecter lors de la prise de poste en entreprise

## Programme

Définition et origines du concept de Qualité de Vie au Travail

L'impact du travail sur la qualité de vie générale

QVT et RPS

Les indicateurs des risques psychosociaux et de la QVT

Evaluer les risques psychosociaux et agir sur le contexte de l'organisation

## Bibliographie

- <https://www.anact.fr/themes/qualite-de-vie-au-travail>
- Prévenir les risques psychosociaux et améliorer la qualité de vie au travail, Elodie Montreuil, éditions DUNOD
- Risques psychosociaux et qualité de vie au travail - Définitions, concepts, méthodes ; de Franck BRILLET, éditions DUNOD
- <https://www.anact.fr/themes/qualite-de-vie-au-travail>

## Evaluation

Pas d'évaluation

# Management de projet – Période S6

---

3<sup>ème</sup> année 2<sup>ème</sup> semestre FISE & FISA

12 hTD

## Objectif

Permettre aux étudiants de découvrir le management de projet, ses caractéristiques, son importance dans la réalisation d'un produit ou d'un service.

## Compétences visées

- Identifier le périmètre du projet : besoins, exigences des parties prenantes, matrice des risques RACI
- Appliquer les outils de la gestion projet (GANTT, PERT, Cycle en V, méthodes agiles) pour tout type de projet
- Connaître les missions d'un chef projet

## Programme

### Le projet

Définir le mot projet (parcours étymologique, historique, type de projet, ...)

### Le triangle d'or de la gestion de projet

L'approche de la qualité globale

Performance (Technique + Qualité)

Coûts / Délais/Qualité

### Le cycle de vie du projet

Découpage en phases (jalons) / Les revues

## Evaluation

Une note au choix : QCM, étude de cas, Exercice (Logiciel Gestion Projet)

# Projet professionnel - Période S6

---

3<sup>ème</sup> année 2<sup>ème</sup> semestre FISE (4<sup>ème</sup> année pour les FISA )

8h TD

## Objectifs

- ✓ Analyser ses expériences en entreprise et ses projets
- ✓ Opérer une catégorisation pertinente entre savoirs, savoir-faire et savoir être

## Compétences visées

- Expliciter son expérience, ses choix et son projet professionnel
- Chercher de l'information sur le marché du travail et de la formation

## Programme

### 1. ELABORATION DU PROJET

Motivations, valeurs, ambitions, réalisations personnelles  
CV lettre de motivation : exposé des grandes lignes

### 2. METIERS et COMPETENCES

Choix du métier, Fiche RNCP,  
Code ROM, France compétences

### 3. GESTION DES RESEAUX SOCIAUX, INSCRIPTION SUR LINKEDIN

Utilisation des réseaux sociaux professionnels

### 4. CONTEXTE LOCAL

Entreprises de la région, les différents secteurs, bassin de l'emploi

## Bibliographie

- <https://www.assessfirst.com/fr>
- <https://www.pole-emploi.fr/candidat/decouvrir-le-marche-du-travail/les-fiches-metiers.html>

**Evaluation : Pas d'évaluation**

# Gestion Comptable et financière – Période S7

---

4<sup>ème</sup> année 1 semestre FISE & FISA

24 h TD

## Objectifs

- ✓ Apprécier la situation financière de l'entreprise
- ✓ Identifier les différents types de financement de l'entreprise
- ✓ Déterminer le seuil de rentabilité et le point mort d'un projet, d'une manifestation

## Compétences visées

- Identifier les indicateurs clés d'une entreprise sur le plan financier
- Calculer le coût d'un produit
- Calculer des tableaux de prêt bancaire

## Programme

**Analyse du bilan fonctionnel** (Calcul du fonds de roulement, besoin en fonds de roulement, ratios d'analyse)

**Analyse du compte de résultat : les SIG** (Tableau de bord sur l'activité de l'entreprise, calcul de la CAF- Capacité d'Autofinancement)

**Les moyens de financement de l'entreprise** Emprunt, crédit-bail, augmentation de capital...

**Les coûts partiels et complets**

## Bibliographie

- Comptabilité générale de MAESO, PHILIPPS, RAULET éditions DUNOD
- Comptabilité analytique de GOUJET, RAULET éditions DUNOD
- Introduction à l'analyse financière de A. PLANCHON éditions DUNOD
- Contrôle de gestion de G. LANGLOIS, M. BRINGER éditions FOUCHER

## Evaluation

2 notes à prévoir : QCM et Cas pratique

# Interculturalité en entreprise – Période S7

---

4<sup>ème</sup> année 1<sup>er</sup> semestre FISE & FISA

6h TD

## Objectifs

- Comprendre les enjeux de l'interculturalité en entreprise
- S'appropriier les concepts associés
- Développer sa compétence interculturelle
- Être capable de mettre en pratique une communication adaptée
- Avoir des clés pour s'intégrer et travailler dans un environnement interculturel

## Programme

Comprendre les cultures dans leurs diversités :

- S'appropriier les notions de culture, multi culturalité, interculturalité (la métaphore de l'iceberg de HALL).
- Connaître le principal modèle (le modèle de Hofstede et ses 6 dimensions)
- Prendre conscience de ses propres préférences culturelles
- Intégrer l'impact de la culture sur l'activité professionnelle

Gérer et améliorer ses rencontres interculturelles :

- Dépasser les stéréotypes, reconnaître et gérer le choc culturel
- Comprendre ce qu'est la compétence interculturelle
- Identifier les facteurs de confiance
- Anticiper et gérer les situations conflictuelles

Ajuster sa communication :

- Repérer le style et le mode de communication de ses interlocuteurs étrangers
- Communiquer l'information dans un style adapté
- Assurer la bonne compréhension de ses messages

**Moyens** : s'appuyer sur le concept de la communication interculturelle

**Méthodes pédagogiques** : mises en situation, étude de cas, réflexion de groupe.

## Bibliographie

- Management interculturel 7<sup>ème</sup> édition, Olivier Meier, Editions Dunod
- Management et communication interculturels, Dominique Rey, Editions Afnor
- Le management interculturel : Comprendre la diversité culturelle pour mieux manager les équipes, Virginia Drummond, Editions Gereso

## Evaluation

Pas d'évaluation demandée

(Possibilité de QCM et/ ou étude de cas non notés)

# Jeu d'entreprise – Période S7 ou S8

---

4<sup>ème</sup> année Semestre 1 FISE ( S7) Semestre 2 FISA(S8)

FISE & FISA

14h TD

## Objectifs

- ✓ Simuler le fonctionnement d'une création d'entreprise (serious game)

## Compétences visées

- Définir une stratégie et établir des prévisionnels
- Prendre des décisions en groupe (divergences d'opinion)
- Gérer la concurrence et l'incertitude inhérente au monde des affaires

## Programme

Sont abordés les concepts suivants :

- Connaissance du marché et de sa segmentation
- Fixation du prix de vente
- Information et son traitement
- Les comportements des consommateurs et leurs évolutions
- Vision, objectifs, stratégie
- Politique de communication
- Interactions entre l'outil de production, les aspects commerciaux et financiers

Soutenance orale ou rapport REX retour d'expérience

## Bibliographie

- Notice participants Win firme Expert 17.3
- Site internet : <http://www.winfirme.com>

## Évaluation

- Performance de chaque équipe sur l'ensemble des tours et aux challenges financiers & commerciaux organisés
- REX sous forme de rapport

# Ethique, responsabilité et droit social – Période S7 ou S8

---

4<sup>ème</sup> année semestre 1 FISA (S7) et semestre 2 FISE (S8)

**8H TD** Éthique prévoir une évaluation

**4H TD** Droit social, droit du travail (pas d'évaluation)

## Objectif :

- ✓ Éclairer sur le rôle de l'ingénieur face à l'avenir technologique

## Compétences visées :

### -Éthique 8h TD

- Développer une attitude critique, prospective vis-à-vis des liens entre connaissance et monde social
- Cerner les mécanismes et les enjeux du concept de responsabilité dans le monde technologique actuel
- Reconnaître les dimensions éthiques et sociales de l'ingénierie

### - Droit du travail 4 h TD

- Connaître ses droits et obligations en tant que salarié et employeur

## Programme :

### Ethique

DEFINITION DE L'ETHIQUE

ETHIQUE DE L'INGENIEUR AU CŒUR D'UNE NOUVELLE GOUVERNANCE DES ENTREPRISES

RESPONSABILITE DE L'INGENIEUR & DEONTOLOGIE

IMAGE NUMERIQUE : E-REPUTATION

### Droit du travail

DROIT DU TRAVAIL : Système juridictionnel français, conseil de prud'hommes, contrat de travail, contrat à durée déterminée - contrat à durée indéterminée.

### Bibliographie

Les ingénieurs et l'éthique pour un regard sociologique, de Christelle DIDIER, édition Hermes Science Publications

Imaginaire technique et éthique sociale, de Bertrand Hériard Dubreuil , édition DE BOECK

Droit du Travail & des sociétés Dunod

## Evaluation

Éthique Évaluation à prévoir : cas pratique et ou QCM

Pour le droit social : pas d'évaluation

# Management d'équipe – Période S8

---

4<sup>ème</sup> année 2<sup>ème</sup> semestre FISE & FISA

10h TD

## Objectifs

- ✓ Sensibiliser les ingénieurs et cadres techniques aux aspects humains du fonctionnement des organisations
- ✓ Faciliter les relations au sein d'un groupe (management des équipes)

## Compétences visées

- Appréhender le fonctionnement humain des organisations et de management d'équipe (interactions dans un groupe)
- Manager une équipe de travail : favoriser le développement de la motivation, asseoir son leadership (affirmation de soi), gérer les conflits et négocier

## Programme

### 1. SAVOIR ETRE MANAGERIAL

Les représentations, s'adapter en permanence, du manager au leader, gestion du temps

Gestion de carrière : promotion

Négociation

### 2. GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

Résolution de problèmes en groupe : gestion des conflits (jeu sérieux ?)

Gestion et animation de réunions

Négociation

## Bibliographie

- G. AMADO et A. GUITTET : La dynamique des communications dans les groupes
- L. BELLENGER : Les techniques d'argumentation et de négociation

## Evaluation

1 note au choix : QCM, cas pratique

---

# Innovation et entrepreneuriat – Période S9

---

5<sup>ème</sup> année 1<sup>er</sup> semestre FISE ET FISA

8h TD

## Objectif

- ✓ Comprendre l'ensemble des mécanismes d'innovation pour un start up
- ✓ Connaître les sources de financement d'une start up
- ✓ Étudié des exemples concrets d'innovation en entrepreneuriat
- ✓ Présenter un cas au groupe classe

## Compétences visées

Comprendre comment le processus d'innovation en entrepreneuriat est une ressource pour acquérir un avantage concurrentiel.

## Programme

Distinction des types d'innovation en entreprise :

Innovation **produit** et Innovation de **procédé**

Manière d'innover :

**Technology Push** ou **Market Pull**

Innovation de **Modèle Economique**

Etude de la **vitesse** d'innovation

Processus innovation en entreprise :

Technique **créativité**, comment favoriser idées entreprise

Définir **projet** création

Présentation du milieu de la Start up innovante :

**Incubateurs**, Start-ups et partenariat

Aspects financiers

Choix de la structure juridique

## Bibliographie

Innovation et entrepreneuriat 2015

Pierre Chaix

*E-thèque*

## Evaluation

2 évaluations à prévoir au choix : QCM, et présentation d'un cas pratique (possibilité de faire choisir par l'élève)

# Stratégie d'entreprise – Période S9 ou S10

---

5<sup>ème</sup> année 1er semestre FISE & 2<sup>ème</sup> FISA( S 10)

12h TD

**Objectifs :** Opérer un diagnostic stratégique  
Réaliser des préconisations stratégiques

## Compétences visées

Savoir choisir et utiliser les différents outils d'analyse stratégique

## Programme

### Les différents outils d'analyse stratégique

PESTEL= politique, économique, sociologique, technologique, environnemental et légal

SWOT= Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats

Forces de PORTER= concevoir stratégies concurrentielles

Matrices BCG (Boston Consulting Group)

Matrice ADL (Arthur D Little) = gestion de portefeuille

Matrice McKinsey = 2 axes : atout de la firme et attrait du secteur

## Bibliographie

### Stratégique+MyLab

G. Johnson, R. Whittington, K. Scholes, D. Angwin, P. Régner  
12<sup>ème</sup> édition juin 2020

*Pearson Education*

### Stratégor

Toute la stratégie de la start-up à la multinationale  
de Bernard Garrette, Laurence Lehmann-Ortega, Frédéric Leroy

*Dunod 8<sup>ème</sup> édition 2019*

### Stratégie Océan Bleu

W. Chan Kim, Renée Mauborgne

*Pearson Village Mondial*

### Stratégie d'entreprise 2<sup>e</sup> édition : Concepts, modèles, outils, exemples

Dominique Jolly

*Maxima 6 mai 2021*

## Evaluation

1 note : Cas pratique - Présentation d'un cas pratique (possibilité de faire choisir le cas par l'élève)

# Négociation commerciale – Période S9 ou S10

---

5<sup>ème</sup> année 1er semestre FISE( S9) et 2ème FISA( S 10)

12h TD

## Objectifs

Maîtriser le processus d'achat industriel

Maîtriser les différentes techniques de négociation

Développer une approche commerciale dédiée aux enjeux et aux spécificités du milieu industriel

Négocier avec profit avec les acheteurs de l'industrie

## Compétences visées

Savoir mettre en œuvre les différentes étapes et techniques pour une négociation efficace

## Programme

**La prospection (plan)** : définition, étapes clés (définir ses objectifs, qualifier les prospects, choisir les canaux, développer un script, mettre en place un suivi)

**Les fondamentaux de l'entretien de vente** : écoute active et argumentation en fonction des bénéficiaires clients

**Le suivi de la vente** : tableaux de bord ; organisation type CRM)

**Les spécificités de la vente en milieu industriel** (market-places et e-procurement)

## Bibliographie

La négociation en milieu industriel      Mai 2016      Stéphanie Fontes      *Univ Européenne*

La négociation commerciale en pratique 7<sup>e</sup> édition Sep 2015      Patrick David      *Eyrolles*

## Evaluation

1 évaluation au choix : QCM, Cas pratique

# Culture juridique et propriété intellectuelle – Période S9 ou S10

---

5<sup>ème</sup> année 1<sup>er</sup> semestre FISE ( S9 ) et 2<sup>ème</sup> FISA( S 10)

12h TD

Dont 4h droits des sociétés, 4 h droits des brevets et 4 h droit informatique

## Objectifs

- ✓ Initier les élèves ingénieurs à la matière juridique
- ✓ Connaître les modalités juridiques pour la protection des logiciels et celle des bases de données
- ✓ Faciliter l'insertion professionnelle (contrat de travail)

## Compétences visées

- Intégrer les problèmes de confidentialité et de sécurité des données dans toute résolution de problème technique informatique

## Programme

### **DROIT DES SOCIETES**

Dispositions nécessaires à la création, au fonctionnement ainsi qu'à l'éventuelle liquidation de la société.  
Différentes formes juridiques de sociétés existantes (SA, SARL, EURL, SELARL, SAS, SASU, SNC, SCP)  
Création, fonctionnement et dissolution des personnes morales.

### **DROIT DE L'INFORMATIQUE**

Protection des logiciels, protection des données (RGPD), protection des systèmes informatiques.

### **DROIT PROPRIETE INTELLECTUELLE**

**Brevet : Introduction à la propriété intellectuelle** – Gestion de l'innovation – Les droits et titres de propriété intellectuelle – Contenu / portée / droits conférés par un brevet – Conditions de brevetabilité – Chronologie du dépôt à l'obtention d'un brevet – Protection/préservation de l'innovation technique – Valoriser ses droits de PI – Se défendre face aux droits de PI des concurrents

## Bibliographie

Aide-mémoire droit du travail

Manuel droit des sociétés LexisNexis

## Evaluation

Évaluation au choix : QCM (1 seule évaluation demandée pour L'ECUE )

1 seule notation au global (sur les trois matières de droits mixte possible : droit informatique, des brevets et des sociétés)

Cette notation sera pilotée par l'enseignant interne qui fera le droit informatique ou elle sera faite le cas échéant par l'enseignant vacataire du droit informatique.