

Descriptif détaillé et volume horaire des enseignements  
suivis depuis le début du cursus universitaire

—

Clément Weinreich

05/2023

# Table des matières

<b>Cours suivis durant la 3ème année d'école d'ingénieur à l'ENSC (Niveau M2)</b>	<b>5</b>
<b>Semestre 10</b>	<b>5</b>
CO0STSP0 : Stage de fin d'études d'école d'ingénieur	5
<b>Semestre 9 (University of California, Davis)</b>	<b>5</b>
MAT180 : Mathematics of Machine Learning	5
ECS 171 : Machine Learning	6
ECS 122A: Algorithm Design and Analysis	6
EAE 001: Introduction to Aerospace Science Engineering	6
<b>Cours suivis durant la 2ème année d'école d'ingénieur à l'ENSC (Niveau M1)</b>	<b>7</b>
<b>Semestre 8</b>	<b>7</b>
CO8INMN0 : Enjeux de l'entreprise	7
CO8INAN0 : Anglais opérationnel	7
CO8SCFH0 : Facteurs humains et ingénierie cognitive	8
CO8SCSU0 : Système d'aide et de suppléance & Méthodes de conception adaptées	8
CO8SCIA0 : Apprentissage automatique	8
CO8SCIS0 : Intelligence Artificielle Symbolique	9
CO8SCHS0 : Interfaces Homme-Systèmes	9
CO8SFMA1 : Modélisation mathématiques	9
CO8SFPI0 : Projet informatique individuel	10
CO8SFCA0 : Commande et Automatique	10
CO8SFD0 : Développement mobile	10
CO8PRSP0 : Stage d'application	10
<b>Semestre 7</b>	<b>11</b>
CO7INAE0 : Accompagnement vers l'entreprise	11
CO8INAN0 : Anglais (parcours IELTS)	11
CO7SCEH0 : Ingénierie Cognitive et Interaction Homme Système	11
CO7SCHS0 : Interfaces Homme-Systèmes	12
CO7SCIA0 : Bases de l'intelligence artificielle	12
CO7SFMA1 : Modélisation statistique et systèmes dynamiques	12
CO7SFGL0 : Génie logiciel	13
CO7SFTS0 : Traitement du signal	13
CO7PRTP0 : Projet Transpromotion	14
<b>Cours suivis durant la 1ère année d'école d'ingénieur à l'ENSC (Niveau L3)</b>	<b>15</b>
<b>Semestre 6</b>	<b>15</b>
CO6INGP0 : Gestion de projet, Ingénierie de conception	15
CO6INAN0 : Anglais	15
CO6SCCR0 : Connaissances et représentation	16
CO6SCCC0 : Gestion des connaissances et des compétences	16
CO6SFCW0 : Communication Web	16

CO6SFPA0 : Programmation avancée	17
CO6SFMA0 : Statistique inférentielle et analyse de données	17
CO6SFSS0 : Signaux et systèmes	17
CO6PRTD0 : Projet transdisciplinaire	18
CO6SOAE0 : Initiation à l'aéronautique	18
CO6PRSI0 : Stage d'initiation	18
<b>Semestre 5</b>	<b>18</b>
CO5SOPD0 : Parcours différenciés (Mathématiques)	18
CO5INAN0 : Anglais	19
CO5SCCC0 : Cognitique et bases de la cognition	19
CO5SCFH0 : Facteurs humains, Utilisabilité et UX	19
CO5SCBI0 : Bases de la biologie humaine et neurobiologie	20
CO5SFBD0 : Bases de données et programmation web	20
CO5SFIN0 : Introduction à la programmation	20
CO5SFMA0 : Probabilités et statistique	21
CO5PRTD0 : Projet transdisciplinaire	21
CO5PRTP0 : Projet transpromotion	22
<b>Cours suivis en 2ème année de DUT Informatique (Niveau L2)</b>	<b>23</b>
<b>Semestre 4</b>	<b>23</b>
M4101C_IA : Administration système, sécurité	23
M4102C_IA : Cloud, Big Data et IoT	24
M4103C : Programmation Web - client riche	24
M4104C : Conception et développement d'applications mobiles	24
M4105C_IA : Introduction à l'intelligence artificielle	24
M4106 : Projet tutoré (suite du projet du Semestre 3)	25
M4201C : Ateliers de création d'entreprise	25
M4202C_IA : Analyse-Algèbre	25
M4203 : Communication dans les organisations	26
M4204 : Travailler en Anglais	26
M4301 : Stage de fin d'études de DUT	26
<b>Semestre 3</b>	<b>27</b>
M3101 : Principes des systèmes d'exploitation	27
M3102 : Services réseaux	27
M3103 : Algorithmique avancée	27
M3104 : Programmation Web côté serveur	27
M3105 : Conception et programmation objet avancées	28
M3106C : Bases de données avancées	28
M3201 : Probabilités et statistique	29
M3202C : Modélisations mathématiques	29
M3203 : Droit des technologies de l'information et de la communication	29
M3204 : Gestion des systèmes d'information	30

M3205 : Communication professionnelle	30
M3206 : Collaborer en anglais	30
M3301 : Méthodologie de la production d'applications	31
M3302 : Projet tutoré - Mise en situation professionnelle (Projet de recherche)	31
M3303 : PPP - Préciser son projet	32
<b>Cours suivis en 1ère année de DUT Informatique (Niveau L1)</b>	<b>33</b>
<b>Semestre 2</b>	<b>33</b>
M2101 : Architecture et Programmation des mécanismes de base d'un système informatique	33
M2102 : Architecture des réseaux	33
M2103 : Bases de la programmation orientée objet	33
M2104 : Bases de la conception orientée objet	34
M2105 : Introduction aux interfaces homme-machine	34
M2106 : Programmation et administration des bases de données	34
M2107 : Projet tutoré : Description et planification de projet	35
M2201 : Graphes et langages	35
M2202 : Analyse et méthodes numériques	35
M2203 : Environnement comptable, financier, juridique et social	36
M2204 : Gestion de projet informatique	36
M2205 : Communication, information et argumentation	36
M2206 : Communiquer en anglais	37
M2207 : PPP - Identifier ses compétences	37
<b>Semestre 1</b>	<b>37</b>
M1101 : Introduction aux systèmes informatiques	37
M1102 : Introduction à l'algorithmique et à la programmation	38
M1103 : Structures de données et algorithmes fondamentaux	38
M1104 : Introduction aux bases de données	38
M1105 : Conception de documents et d'interfaces numériques	39
M1106 : Projet tutoré : découverte	39
M1201 : Mathématiques discrètes	39
M1202 : Algèbre linéaire	40
M1203 : Environnement économique	40
M1204 : Fonctionnement des organisations	40
M1205 : Fondamentaux de la communication	40
M1206 : Anglais et Informatique	41
M1207 : Connaître le monde professionnel	41

# Cours suivis durant la 3ème année d'école d'ingénieur à l'ENSC (Niveau M2)

## Semestre 10

CO0STSP0 : Stage de fin d'études d'école d'ingénieur

**Volume Horaire : 6 mois**

## Semestre 9 (University of California, Davis)

Ce semestre a été réalisé à l'étranger dans le cadre d'un échange avec l'Université de Californie, Davis. Seuls trois étudiants ont été sélectionnés pour ce programme parmi les 7 écoles d'ingénieurs de Bordeaux INP.

MAT180 : Mathematics of Machine Learning

**Volume Horaire : 30h**

**Thématique : Mathématiques**

**Objectif :** The goal of this course is to provide a mathematically rigorous introduction to the theory behind machine learning algorithms while gaining intuition and experience through completing concrete assignments and a group project. The textbook written along this class can be found here: [https://github.com/alexchandler100/MAT\\_180/blob/main/00\\_Course\\_Files/MAT%20180%20Textbook/main.pdf](https://github.com/alexchandler100/MAT_180/blob/main/00_Course_Files/MAT%20180%20Textbook/main.pdf)

**Course syllabus :** [https://www.math.ucdavis.edu/application/files/5716/5972/5586/MAT\\_180\\_Syllabus\\_Fall\\_2022.pdf](https://www.math.ucdavis.edu/application/files/5716/5972/5586/MAT_180_Syllabus_Fall_2022.pdf)

**Contenus :**

- Linear Algebra Background
- Multivariate Optimization Theory
- Probability Background
- Numerical Optimization
- Dimensionality Reduction
- Regression and Classification
- Techniques for improving Learning models
- Maximum Likelihood Estimation
- Unsupervised learning and clustering
- Neural Networks

## ECS 171 : Machine Learning

**Volume Horaire :** 40h

**Thématique :** Informatique / Mathématiques appliquées

**Objectif :** This course will provide an introduction to machine learning methods and learning theory. Students will acquire a general background on machine learning and pattern recognition, including state-of-the-art techniques in supervised and unsupervised learning.

**Course syllabus :** <https://cs.ucdavis.edu/schedules-classes/ecs-171-machine-learning>

**Contenus :**

- Regression
- Naive Bayes, Bayesian learning
- K-nearest neighbor, Decision Trees, SVM and kernels
- Clustering, PCA,
- Neural networks
- Learning theory

## ECS 122A: Algorithm Design and Analysis

**Volume Horaire :** 40h

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** In this course, we study methods for designing efficient algorithms, evaluating their performance, and ways of establishing precise limits on the possible effectiveness of classes of algorithms.

**Course syllabus :** <https://cs.ucdavis.edu/schedules-classes/ecs-122a-algorithm-design-and-analysis>

**Contenus :**

- Complexity of algorithms, bounds on complexity, analysis methods.
- Searching, sorting, pattern matching, graph algorithms.
- Algorithm design techniques: divide-conquer, greedy, dynamic programming.
- Approximation methods. NP-complete problems.

## EAE 001: Introduction to Aerospace Science Engineering

**Volume Horaire :** 10h

**Thématique :** Ingénierie

**Objectif :** This course provides an introduction to the field of aerospace engineering

**Course description :** <https://catalog.ucdavis.edu/courses-subject-code/eae/>

**Contenus :**

- Basic principles of aerospace engineering disciplines
- State of the art in current aerospace research from various invited speakers

# Cours suivis durant la 2ème année d'école d'ingénieur à l'ENSC (Niveau M1)

Syllabus : [https://ccc.bordeaux-inp.fr/syllabus/index.php?annee=2022&mode=consultation&chemin=69122\\_69121&langue=1](https://ccc.bordeaux-inp.fr/syllabus/index.php?annee=2022&mode=consultation&chemin=69122_69121&langue=1)

## Semestre 8

### CO8INMN0 : Enjeux de l'entreprise

**Volume Horaire :** 46h

**Thématique :** Culture de l'ingénieur

**Objectifs :**

- Disposer d'un socle de connaissances permettant de s'orienter et de mieux comprendre les stratégies et les enjeux des entreprises,
- Mieux dimensionner ses attentes, mieux se positionner et disposer d'éléments pour s'intégrer, être pertinent et évoluer dans la profession

**Contenus :**

- Assurance qualité, Normes, Flux, Économie de production,
- Méthode GRAI, Gestion de production,
- Droit du travail, Entreprise, Management, Démarche de progrès,
- Négociation, Organisation, Statut juridique,
- RSE/RSO, Durabilité, Stratégie, Développement économique.

### CO8INAN0 : Anglais opérationnel

**Volume Horaire :** 24h

**Thématique :** Anglais

**Objectif :** Ce module transversal permet à l'élève de valoriser son projet informatique individuel de deuxième année tout en lui faisant prendre conscience des différences entre l'anglais écrit et l'anglais oral.

**Contenus :**

- Produire un document vidéo pour présenter et mettre en valeur son projet informatique en anglais en utilisant le lexique de la présentation et le lexique technique. Il doit également démontrer son aptitude à mettre en pratique les règles essentielles de la phonétique (prononciation, intonation, accentuation...).
- Rédiger un abstract dans un anglais académique, riche et précis. Il doit démontrer sa capacité à distinguer la langue écrite de la langue orale.

## CO8SCFH0 : Facteurs humains et ingénierie cognitive

**Volume Horaire :** 32h

**Thématique :** Cognitive

**Objectifs :**

- Comprendre les causes possibles de l'erreur humaine, individuelle ou collective,
- Comprendre et savoir mettre en œuvre la démarche de l'ingénierie cognitive pour l'analyse comportementale, l'automatisation, la simulation organisationnelle.

**Contenus :**

- Conditionnement ;
- Automatisation ;
- Simulation organisationnelle.

## CO8SCSU0 : Système d'aide et de suppléance & Méthodes de conception adaptées

**Volume Horaire :** 56h

**Thématique :** Cognitive

**Objectif :** Les objectifs sont de permettre à l'élève de connaître l'étendue du domaine de la cognitive dans ses rapports avec l'intelligence assistée à travers des applications dans le domaine de la santé, du handicap et du vieillissement.

**Contenus :**

- Systèmes d'aides et de suppléance,
- Méthodes de conception adaptées,
- Innovation et conception dans le domaine de la santé et du handicap.

## CO8SCIA0 : Apprentissage automatique

**Volume Horaire :** 44h

**Thématique :** Informatique / Mathématiques appliquées

**Objectif :** Découverte de l'apprentissage automatique (Machine Learning).

**Contenus :**

- Classification, régression.
- Descente de gradient.
- Perceptron, Perceptron Multicouches (MLP) ;
- Réseaux de neurones artificiels ;
- Carte auto-organisatrice ;
- Scikit-learn, TensorFlow/Keras ;
- IBM Watson.



## CO8SCIS0 : Intelligence Artificielle Symbolique

**Volume Horaire :** 27h

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Initiation aux problématiques de la logique et aux méthodes et algorithmes utilisés en intelligence artificielle

**Contenus :**

- Logique ;
- Prolog ;
- Système expert

## CO8SCHS0 : Interfaces Homme-Systèmes

**Volume Horaire :** 31h

**Thématique :** Cognitive

**Objectif :** À travers les méthodes et les pratiques de conception des interfaces entre l'homme et les systèmes impliqués dans son environnement de travail, il s'agit de porter un regard critique et constructif sur les exigences liées aux postes de travail et aux outils manipulés. (suite du module d'interfaces hommes-systèmes du semestre 7)

**Contenus :**

- Apprendre à analyser le besoin utilisateur pour spécifier,
- Maquetter et évaluer une interface selon une approche de conception centrée utilisateur,
- Être capable d'innovation, de créativité et de résolutions de problème.

## CO8SFMA1 : Modélisation mathématiques

**Volume Horaire :** 35h

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectif :** Ce module donne une introduction à la recherche opérationnelle et aux chaînes de Markov. Apprendre la notion de modèle et savoir exploiter quelques modèles mathématiques: optimisation linéaire, chaîne de Markov, etc.

**Contenus :**

- Calcul matriciel et recherche opérationnelle
- Chaînes de Markov
- Propriété de Markov
- Comportement asymptotique et étude de temps d'atteinte

## CO8SFPI0 : Projet informatique individuel

**Volume Horaire :** 64h de travail personnel

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Acquérir une expérience d'analyse et de réalisation d'un programme informatique complexe, gérer un projet individuellement du début à la fin.

**Contenus :**

- Spécification de conception et de validation
- Justification des résultats, code documenté, résultats de tests, présentation orale

## CO8SFCA0 : Commande et Automatique

**Volume Horaire :** 27h

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectif :** Etude théorique de commande à temps continu et discret

**Contenus :**

- Commande en boucle fermée
- Analyse de la précision, de la rapidité, des perturbations de sortie, des perturbations de commande, de la stabilité, de la sensibilité de la commande d'un système
- Synthèse d'un régulateur PIDF en temps continu
- Action proportionnelle, action intégrale, action filtrage, action dérivée
- Commande à temps discret
- Synthèse fréquentielle d'un régulateur numérique par approximation en delta

## CO8SFDM0 : Développement mobile

**Volume Horaire :** 37h

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Comprendre les spécificités des IHM mobiles en termes techniques et ergonomiques. Apprendre à créer des applications mobiles pouvant échanger des données avec l'extérieur

**Contenus :**

- Utilisation de react native
- Fondamentaux du développement mobile
- Stockage de données en local
- Accès à des services externes en ligne
- Projet

## CO8PRSP0 : Stage d'application

**Volume Horaire:** 3 à 4 mois

## Semestre 7

### CO7INAE0 : Accompagnement vers l'entreprise

**Volume Horaire :** 18h

**Thématique :** Culture de l'ingénieur

**Objectif :** Donner aux élèves des codes et repères pour passer du monde de l'étudiant à celui du travail dans ses différentes formes. Leur permettre de comprendre les attendus du monde du travail vis-à-vis d'un ingénieur et des droits et possibilités de l'ingénieur. Préparation aux stages et à la recherche d'emploi.

**Contenus :**

- introduction à la GRH
- Les fondamentaux de la création d'un CV et d'une lettre de motivation
- Se préparer à un entretien d'embauche
- Utiliser un réseau social professionnel comme LinkedIn

### CO8INAN0 : Anglais (parcours IELTS)

**Volume Horaire :** 24h

**Thématique :** Anglais

**Objectif :** Préparer les étudiants à l'examen IELTS pour certifier leur niveau d'anglais.

**Contenus :** Entraînement aux différentes tâches de l'examen (writing, listening, reading, speaking)

### CO7SCEH0 : Ingénierie Cognitive et Interaction Homme Système

**Volume Horaire :** 33h

**Thématique :** Cognitive

**Objectif :** Comprendre les limites et capacités humaines (tant physiologiques que cognitives) et les prendre en compte dans la conception d'IHS.

**Contenus :**

- Bases de l'ingénierie cognitive,
- Traitement humain de l'information,
- Perception, vision, audition
- Communication,
- Prise de décision,
- Gestion du risque,
- Stress,
- Erreur Humaine

## CO7SCHS0 : Interfaces Homme-Systèmes

**Volume Horaire :** 42h

**Thématique :** Cognitique

**Objectif :** À travers les méthodes et les pratiques de conception des interfaces entre l'homme et les systèmes impliqués dans son environnement de travail, il s'agit de porter un regard critique et constructif sur les exigences liées aux postes de travail et aux outils manipulés.

**Contenus :**

- Apprendre à analyser le besoin utilisateur pour spécifier,
- Maquetter et évaluer une interface selon une approche de conception centrée utilisateur,
- Être capable d'innovation, de créativité et de résolutions de problème.

## CO7SCIA0 : Bases de l'intelligence artificielle

**Volume Horaire :** 25h

**Thématique :** Informatique / Mathématiques appliquées

**Objectif :** Initiation aux problématiques et aux méthodes et algorithmes utilisés en intelligence artificielle.

**Contenus :**

- Introduction à l'intelligence artificielle
- Introduction à la robotique
- Algorithmes génétiques
- Structures de données de type graphe, Dijkstra, A\*, Minmax
- Résolution générale de problèmes
- Algorithmes d'exploration avec heuristiques
- Problèmes de satisfaction de contraintes
- Algorithmes d'exploration pour les jeux avec adversaire

## CO7SFMA1 : Modélisation statistique et systèmes dynamiques

**Volume Horaire :** 36h

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectif :** Cet enseignement a pour objectif de présenter diverses approches de modélisation, via les systèmes dynamiques discrets scalaires et le modèle linéaire généralisé en statistique.

**Contenus :**

- Modélisation statistique
  - Modèle linéaire
  - Régression linéaire simple et multiple
  - Analyse de variance (ANOVA)
  - Analyse de la covariance
- Systèmes dynamiques scalaires

- Suites définies par une relation linéaire récurrente
- Suites définies par une fonction non linéaire sur deux termes consécutifs
- Fonction logistique
- Analyse de Lyapunov
- Orbites périodiques, stabilité des points fixes et des orbites

## CO7SFGL0 : Génie logiciel

**Volume Horaire : 54h**

**Thématique : Informatique**

**Objectif :** Acquérir les techniques de modélisation et de développement d'applications fonctionnelles, robustes et performantes. Apprendre à créer des interfaces graphiques, des sites, des API et des applications web à l'aide du langage C# (ASP .NET).

**Contenus :**

- UML
- Patrons d'architecture et de conception
- ASP.NET Core MVC, Mapping objet/relationnel avec Entity Framework
- Création d'API web
- Travail collaboratif
- Tests logiciels
- Qualité logicielle et bonnes pratiques

## CO7SFTS0 : Traitement du signal

**Volume Horaire : 53h**

**Thématique : Mathématiques appliquées**

**Objectif :** A partir des concepts portant sur les signaux vus en 1A, il s'agit ici d'acquérir des compétences en traitement du signal dédié à la parole et au biomédical, de l'image et de la vidéo numériques.

**Contenus :**

- Traitement des images et de la vidéo numériques
  - Chaîne d'imagerie, acquisition, espaces de couleurs, stéréovision
  - Transformée de Fourier continue, discrète et extension au cas 2D
  - Opérateurs point à point, Filtrage
  - Détection de contours
  - Transformations géométriques
- Traitement du signal 1D
  - Rappels théoriques
  - Fast Fourier Transform, Zero padding
  - Analyse temps-fréquence fondée sur un spectrogramme
  - Filtrage numérique
  - Introduction aux ondelettes

## CO7PRTP0 : Projet Transpromotion

**Volume Horaire :** 38h de travail en groupe

**Thématique :** Projet

**Objectif :** Le projet regroupe des élèves de 1A et de 2A avec des rôles différents autour d'un sujet de leur choix validé par les encadrants. Ce projet est une initiation des élèves ingénieurs au travail en équipe projet dans les domaines d'enseignement de l'école.

**Contenus :**

- Identification du besoin/problème
- Ingénierie
- Pilotage des équipes
- Gestion de projet

# Cours suivis durant la 1ère année d'école d'ingénieur à l'ENSC (Niveau L3)

Syllabus : [https://ccc.bordeaux-inp.fr/syllabus/index.php?annee=2022&mode=consultation&chemin=69122\\_69121&langue=1](https://ccc.bordeaux-inp.fr/syllabus/index.php?annee=2022&mode=consultation&chemin=69122_69121&langue=1)

## Semestre 6

### CO6INGP0 : Gestion de projet, Ingénierie de conception

**Volume Horaire :** 56h

**Thématique :** Culture de l'ingénieur

**Objectifs :** Enseignement des différentes méthodes et des outils nécessaires à la gestion de projets (phases allant de la construction à la mise en œuvre du projet).

**Contenus :**

- Présentation générale de la gestion de projet et du vocabulaire associé
- Méthode agile et organisation centrée produit
- Principes et outils de planification
- Sensibilisation à l'entrepreneuriat
- Mise en pratique des concepts dans le projet Transdisciplinaire.

### CO6INAN0 : Anglais

**Volume Horaire :** 30h

**Thématique :** Anglais

**Objectifs :**

- Être capable de comprendre des articles de la spécialité (techniques ou non) oraux et écrits issus du domaine de la cognitique.
- Être capable de rédiger des rapports et autres écrits en relation avec le domaine de spécialité.
- Être capable de faire une présentation orale d'une dizaine de minutes sans notes.
- Être capable de comprendre et exploiter des documents authentiques issus des médias anglophones

**Contenus :**

- Etude de 3 thèmes liés au domaine de spécialité
- Compréhension orale
- Compréhension écrite
- Expression orale
- Expression écrite

## CO6SCCR0 : Connaissances et représentation

**Volume Horaire :** 63h

**Thématique :** Cognitique

**Objectifs :** L'objectif est de permettre aux élèves d'appréhender les principales théories et concepts nécessaires à la compréhension des FH, allant de la mémoire, du langage en passant par la représentation. De plus, un accent particulier sera mis sur les domaines d'applications de ces théories comme le web sémantique et les ontologies et la taxonomie.

**Contenus :**

- Psychologie cognitive des connaissances
- Modèles de la mémoire sémantique
- Ergonomie web
- Organisation des connaissances et taxonomie.
- Systèmes classificatoires
- Systèmes d'organisation des connaissances contextualisés
- Systèmes appuyés sur une ingénierie informatique
- Web sémantique et ontologie.
- Métadonnées RDF, interrogation SPARQL

## CO6SCCC0 : Gestion des connaissances et des compétences

**Volume Horaire :** 52h

**Thématique :** Cognitique

**Objectifs :** A travers des témoignages et l'étude de méthodes de formalisation de connaissances, il s'agit de fournir aux étudiant(e)s des points de repères sur la gestion des connaissances, et de leur donner les bases nécessaires à une pratique de terrain.

**Contenus :**

- Introduction à la Gestion des Connaissances
- Méthodes MASK
- Méthode KOD
- Management et cognition

## CO6SFCW0 : Communication Web

**Volume Horaire :** 46h

**Thématique :** Informatique

**Objectifs :** Découvrir les technologies de programmation web et de bases de données.

**Contenus :**

- Programmation web côté serveur avec PHP MySQL
- Programmation web côté client avec JavaScript
- Mise en application - Projet



## CO6SFPA0 : Programmation avancée

**Volume Horaire :** 54h

**Thématique :** Informatique

**Objectifs :** L'enseignement de ce module doit permettre à l'élève d'assimiler les mécanismes fondateurs de la programmation orientée objets (POO) et d'appliquer ces concepts à la programmation en C#.

**Contenus :**

- Base de la programmation orientée objets (POO)
- Les relations en POO
- Polymorphisme, classes abstraites et interfaces
- Indexeurs, délégués et événements

## CO6SFMA0 : Statistique inférentielle et analyse de données

**Volume Horaire :** 28h

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectifs :** Ce module vise à la maîtrise des notions fondamentales des outils de statistique inférentielle (estimation ponctuelle, intervalles de confiance, tests d'hypothèses) et d'analyse des données d'un point de vue théorique et appliqué (avec l'utilisation du logiciel R).

**Contenus :**

- Introduction générale à la statistique inférentielle
- Estimation ponctuelle (cas d'un paramètre unidimensionnel)
- Estimation par intervalles de confiance
- Quelques tests d'hypothèses paramétriques
- Quelques tests d'hypothèses non paramétriques
- Introduction générale à l'analyse des données
- Analyse en composantes principales (ACP)

## CO6SFSS0 : Signaux et systèmes

**Volume Horaire :** 57h

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectifs :** L'objectif de cet enseignement est de présenter les fondements de la théorie et de la pratique des signaux et des systèmes. Les représentations continues et numériques (ainsi que des notions concernant les techniques de numérisation) y sont détaillées pour une meilleure compréhension des systèmes de traitement de l'information et d'asservissement.

**Contenus :**

- Bases théoriques des signaux et systèmes.
- Représentations continues et numériques.
- Traitement de l'information.
- Modélisation de systèmes dynamiques et principes d'asservissement.

## CO6PRTD0 : Projet transdisciplinaire

**Volume Horaire :** 40h de travail en groupe

**Thématique :** Projet

**Objectifs :** Deuxième partie du projet initialisé au 1er semestre orientée vers la production et la présentation des livrables en particulier au travers d'un site.

**Contenus :** Première expérience d'un projet simple par groupe de 4 permettant de toucher plusieurs composantes techniques et organisationnelles de la formation d'ingénieur en Cognitique dont la conduite de projet, la relation client/fournisseur. Il peut s'agir par exemple de la création d'un logiciel.

## CO6SOAE0 : Initiation à l'aéronautique

**Volume Horaire :** 32h

**Thématique :** Aéronautique

**Objectifs :** Donner aux élèves-ingénieurs les bases conceptuelles et théoriques pour préparer le passage du brevet d'initiation à l'aéronautique (BIA).

**Contenus :**

- Connaissance des aéronefs
- Navigation, réglementation, sécurité
- Météorologie
- Aérodynamique, mécanique du vol
- Histoire de l'aviation

## CO6PRSI0 : Stage d'initiation

**Volume Horaire :** 1 à 4 mois

## Semestre 5

### CO5SOPD0 : Parcours différenciés (Mathématiques)

**Volume Horaire :** 46h

**Thématique :** Mathématiques

**Objectifs :** Donner aux élèves entrant en 1A les bases nécessaires (langage et culture disciplinaires) pour pouvoir suivre par la suite les enseignements

**Contenus :**

- Bases de l'algèbre linéaire (espaces vectoriels, calcul matriciel, éléments propres, Formes bilinéaires symétriques, matrices symétriques)
- Étude de fonctions, dérivation, continuité, suites, limites, intégration
- Équations différentielles
- Bases des nombres complexes

## CO5INAN0 : Anglais

**Volume Horaire :** 46h

**Thématique :** Anglais

**Objectifs :** L'enseignement vise à fournir aux élèves :

- Une introduction à l'anglais scientifique et technique,
- Une introduction à la langue professionnelle (CV...),
- Une révision grammaticale
- Un travail sur les cinq compétences linguistiques.

**Contenus :**

- Introduction à l'anglais professionnel
- Introduction à l'anglais scientifique et technique
- Travail sur les compétences et connaissances linguistiques

## CO5SCCC0 : Cognitique et bases de la cognition

**Volume Horaire :** 42h

**Thématique :** Cognitique

**Objectifs :**

- Appréhender la problématique de la cognitique, de connaître les principales fonctions cognitives, leurs modèles et les méthodes d'évaluation
- Aborder les méthodologies de la psychologie cognitive en lien avec l'évaluation de l'état cognitif de l'utilisateur.

**Contenus :**

- Attention & Perception
- Mémoire et métacognition
- Fonctions exécutives & Styles cognitifs

## CO5SCFH0 : Facteurs humains, Utilisabilité et UX

**Volume Horaire :** 42h

**Thématique :** Cognitique

**Objectifs :** L'objectif de l'enseignement de ce module est de former et de sensibiliser les futurs ingénieurs en cognitique aux concepts, aux outils et méthodes permettant l'étude et la prise en compte du facteur humain, de l'utilisabilité et de l'UX.

**Contenus :**

- Facteurs Humains
- Conception Centrée Utilisateurs
- Utilisabilité
- Charge cognitive et stress
- Méthodes d'intervention

## CO5SCBI0 : Bases de la biologie humaine et neurobiologie

**Volume Horaire :** 48h

**Thématique :** Biologie / Neurobiologie

**Objectifs :** Acquérir les bases de la biologie humaine, neurobiologie et physiologie permettant d'évaluer l'état des utilisateurs en cognition individuelle et/ou collective.

**Contenus :**

- Introduction au vivant
- Les niveaux d'organisation physico-chimiques, anatomiques et écologiques
- Notion d'émergence
- Variabilité du rythme cardiaque : état et réactions autonomes de l'utilisateur
- Dynamique fractale des systèmes complexes du contrôle physiologique
- Coordination fractale et performance cognitive et motrice
- Coordination fractale et apprentissage
- Compréhension du fonctionnement cérébral : psychophysiologie humaine
- Principes de compréhension de la biomécanique

## CO5SFBD0 : Bases de données et programmation web

**Volume Horaire :** 39h

**Thématique :** Informatique

**Objectifs :** Comprendre le concept de base de données. Comprendre et concevoir des bases de données. Apprendre les bases de la programmation web statique.

**Contenus :**

- Modèle conceptuel de données
- Requêtage SQL
- Découverte de HTML5
- Découverte du CSS
- Introduction à Bootstrap

## CO5SFIN0 : Introduction à la programmation

**Volume Horaire :** 54h

**Thématique :** Informatique

**Objectifs :** Acquisition des notions de base d'algorithmique et de programmation procédurale. Présentation du langage C# et de l'environnement de développement Visual Studio. Développement de solutions logicielles simples et d'un premier projet informatique.

**Contenus :**

- Notion d'algorithme, implémentation d'algorithmes
- Fondamentaux de l'algorithmique

## CO5SFMA0 : Probabilités et statistique

**Volume Horaire :** 27h

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectifs :** Ce module donne une présentation des notions fondamentales du calcul des probabilités et des outils de base de la statistique descriptive unidimensionnelle et bidimensionnelle.

**Contenus :**

- Bases axiomatiques des probabilités
- Variables aléatoires discrètes, continues, multidimensionnelles
- Lois de probabilité usuelles
- Couple de variables aléatoires
- Vecteurs aléatoires
- Convergence et théorèmes « asymptotiques »
- Statistique descriptive
- Présentation des séries statistiques, représentations graphiques
- Résumés numériques des séries statistiques unidimensionnelles
- Etude des séries statistiques bidimensionnelles

## CO5PRTD0 : Projet transdisciplinaire

**Volume Horaire :** 47h de travail en groupe

**Thématique :** Projet

**Objectifs :** Son objectif pédagogique est de familiariser progressivement et de façon active les «jeunes apprentis ingénieurs» à la démarche projet et client/fournisseur en commençant à explorer certaines des thématiques de l'école. Les élèves étant novices, tuteurs et encadrants les accompagnent dans cette montée en compétences ainsi que les enseignants, au rythme des cours des 2 semestres.

**Contenus :** Première expérience d'un projet simple par groupe de 4 permettant de toucher plusieurs composantes techniques et organisationnelles de la formation d'ingénieur en Cognitique dont la conduite de projet, la relation client/fournisseur. Il peut s'agir par exemple de la création d'un logiciel.

## CO5PRTP0 : Projet transpromotion

**Volume Horaire :** 50h de travail en groupe

**Thématique :** Projet

**Objectifs :** Première expérience de travail en équipe-projet pour les élèves de 1A au sein d'une équipe mixte 1A et 2A. Le sujet traité est proposé par les 2A et validé par les encadrants, les 1A doivent donc postuler sur les projets proposés, ils sont ensuite recrutés par les 2A qui assurent la gestion de projet. Les 1A ont un rôle d'étude et de production.

**Contenus :**

- Documentation
- Mise en œuvre
- Développement
- Tests
- Relation client/fournisseur
- Travail collaboratif

# Cours suivis en 2ème année de DUT Informatique (Niveau L2)

Programme Pédagogique National :

[https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/25/09/7/PPN\\_INFORMATIQUE\\_256097.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/25/09/7/PPN_INFORMATIQUE_256097.pdf)

## Semestre 4

Dans le cas du DUT Informatique de Vannes 2 types de parcours sont proposés au dernier semestre :

- **Informatique avancée** : destiné aux étudiants qui souhaitent s'orienter vers des études longues en informatique sélectives (école d'ingénieur) ou vers des Masters en informatique intégrant des aspects théoriques conséquents. Ce parcours comprend notamment des renforcements en mathématiques générales (Analyse, Algèbre) et en informatique plus théorique (cloud, big data, IA).
- **Développeurs d'applications** : destiné aux étudiants qui souhaitent s'orienter vers une licence professionnelle ou éventuellement vers des masters à contenu théorique plus limité. Ce parcours comprend un enseignement en informatique plus appliqué.

J'ai fait le choix de suivre le parcours **Informatique avancée**. Les cours présentés ici ne figurent donc pas tous dans le PPN de DUT informatique.

M4101C\_IA : Administration système, sécurité

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir administrer et sécuriser un système et un réseau.

**Contenus** :

- Bases de la cryptographie
- Bases de la cybersécurité
- Administration système
- Tests d'intrusion et failles de sécurité les plus courantes
- Introductions au malware
- Introduction à nmap

## M4102C\_IA : Cloud, Big Data et IoT

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Introduire aux concepts principaux des technologies liées au cloud, au big data à et l'IoT.

**Contenus** :

- Technologies cloud
- Lecture d'articles scientifiques
- Visualisation de données en grande dimension
- Introduction à Hadoop
- Introduction à Arduino et aux technologies de communication LoRa

## M4103C : Programmation Web - client riche

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir programmer un client « riche »

**Contenus** :

- Modèle de documents Web : DOM (Document Object Model)
- Gestion dynamique du DOM : JavaScript, etc.
- Programmation événementielle
- Requêtes asynchrones, formats d'échange de données

## M4104C : Conception et développement d'applications mobiles

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Apprendre à développer des applications sur terminaux mobiles

**Contenus** :

- Problématiques de la mobilité (dont autonomie, robustesse)
- Interfaces utilisateurs mobiles
- Systèmes d'exploitation mobiles
- Connectivité, utilisation de « services Web » (Web services)

## M4105C\_IA : Introduction à l'intelligence artificielle

(nommé Big Data par erreur dans le bulletin s4 DUT)

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique / Mathématiques appliquées

**Objectif** : Introduction au deep learning

**Contenus** :

- Bases du deep learning



- Bases du traitement d'image
- Réseaux de neurones convolutifs

### M4106 : Projet tutoré (suite du projet du Semestre 3)

**Volume Horaire 60h** : Travail personnel

**Thématique** : Projet

**Objectif** : Mettre l'étudiant en situation d'activité de technicien supérieur en le préparant à son stage.

Dans le cadre du DUT informatique de Vannes, je faisais partie des 5 étudiants sélectionnés pour réaliser un projet de recherche en autonomie au sein du laboratoire de recherche IRISA de Vannes. Je passais donc un minimum d'une demie journée par semaine au laboratoire.

**Contenus** :

- Lecture d'articles scientifiques
- Rédaction de résumé d'articles scientifiques
- Travail de recherche sur une thématique avancée
- Développement informatique

### M4201C : Ateliers de création d'entreprise

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématiques** : Économie, gestion, organisation, droit

**Objectif** : Approfondir les connaissances économiques, juridiques et de gestion nécessaires à la création d'entreprise. Élaborer un dossier de création d'entreprise

**Contenus** :

- Étude d'opportunité (étude de marché, évaluation de potentiel, etc.)
- Étude des aspects juridiques liés à la création d'entreprise (droit des sociétés, droit du travail, droit fiscal, etc.)
- Approfondissements en gestion (gestion financière, gestion commerciale, etc.)
- Les démarches administratives à accomplir pour créer son entreprise
- Élaboration d'un dossier financier (budgets prévisionnels, plan de financement, sources de financement, etc.)

### M4202C\_IA : Analyse-Algèbre

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 22h TD

**Thématique** : Mathématiques

**Objectif** : Renforcer les connaissances en mathématiques générales, et plus précisément en algèbre linéaire et analyse.

**Contenus** :

- Algèbre linéaire:
  - Rappels sur les matrices, les espaces vectoriels, la multiplication matricielle

- Inversion de matrices
- Changement de bases
- Élément propres et Vecteurs propres
- Diagonalisation de matrices
- Suites géométriques de matrices, suites récurrentes linéaires d'ordre 2 ou 3
- Analyse
  - Rappel sur les suites
  - Équivalence et comparaison de suites
  - Conditions de convergences (règle d'Alembert, de Cauchy, séries de Riemann)
  - Études de convergence des fonctions continues
  - Intégrale de Riemann, Intégrale impropre
  - Intégration par parties
  - Méthode du point fixe, méthode de Newton

### M4203 : Communication dans les organisations

**Volume Horaire 30h** : 15h TD, 15h TP

**Thématique** : Communication

**Objectif** : Comprendre la communication dans les organisations. Construire des médiations et prendre en compte la dimension interculturelle de la communication (notamment en situation professionnelle).

**Contenus** :

- Communication interne et externe
- Conduite de réunion : préparation, animation, comptes rendus
- Approche des différences culturelles : repérage des stéréotypes et des implicites
- Optimisation de la communication par intégration des différences culturelles

### M4204 : Travailler en Anglais

**Volume Horaire 30h** : 15h TD, 15h TP

**Thématique** : Anglais

**Objectif** : Conceptualisation et présentation d'un projet, d'un système ou d'un procédé

**Contenus** :

- Approfondir la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées
- Exposé
- Compte-rendu
- Travail sur des documents techniques
- Travail à partir de supports multimédia variés

### M4301 : Stage de fin d'études de DUT

**Volume Horaire** : 10 semaines

## Semestre 3

### M3101 : Principes des systèmes d'exploitation

**Volume Horaire 45h** : 15h CM, 14h TD, 16h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Comprendre l'architecture d'un système d'exploitation, notamment multitâches

**Contenus** :

- Partage des ressources (par exemple, ordonnancement)
- Système de gestion de fichiers
- Hiérarchie de la mémoire (dont mécanismes de pagination, mémoire virtuelle, caches)
- Mise en œuvre des tâches : processus lourds et légers (threads)
- Systèmes d'entrée-sortie
- Introduction à la programmation réseau (mise en œuvre de la bibliothèque sockets)

### M3102 : Services réseaux

**Volume Horaire 45h** : 15h CM, 14h TD, 16h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Interconnecter des réseaux et mettre en œuvre des services

**Contenus** :

- Interconnexion de réseaux, filtrage et translation d'adresses : NAT (Network Address Translation), pont réseau, passerelle, etc.)
- Sensibilisation à la sécurité des réseaux : pare-feux, DMZ (demilitarized zone), etc.
- Installation et configuration de base de services réseaux courants

### M3103 : Algorithmique avancée

**Volume Horaire 30h** : 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir utiliser quelques structures de données avancées, en implanter certaines, et savoir implanter des algorithmes qui les manipulent

**Contenus** :

- Structures de données récursives (description, implantation, etc.)
- Algorithmes récursifs et itératifs sur ces structures
- Utilisation de structures de données avancées

### M3104 : Programmation Web côté serveur

**Volume Horaire 45h** : 15h CM, 14h TD, 16h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir développer une application Web côté serveur

**Contenus** :

- Interaction avec le client, dont URL (Uniform Resource Locator), requêtes, formulaires, transmission des paramètres, des données, etc.
- Applications Web à état, par exemple : conteneurs, sessions, applications
- Structuration de l'application (modularité) et organisation de l'accès aux données : base de données, annuaires, services Web, etc.
- Identification/authentification
- Sensibilisation à la conception et réalisation d'APIs Web
- Sensibilisation à la sécurité (injection, filtrage)

### M3105 : Conception et programmation objet avancées

**Volume Horaire 45h :** 15h CM, 14h TD, 16h TP

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Produire une conception détaillée en appliquant des patrons de conception, la mettre en œuvre en utilisant des bonnes pratiques de programmation orientée objet

**Contenus :**

- Approfondissement de la modélisation objet pour l'analyse, la conception et la programmation
- Compréhension et mise en œuvre de patrons de conception (design pattern), éléments d'architecture logicielle
- Notions avancées de programmation orientée objet (par exemple : responsabilité unique, principe ouvert-fermé, notions de dépendance et de couplage)
- Sensibilisation aux tests d'intégration

### M3106C : Bases de données avancées

**Volume Horaire 30h :** 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Appréhender des notions avancées sur la qualité des schémas et les aspects systèmes

**Contenus :**

- Qualité des schémas, problème de la redondance, formes normales
- Contraintes d'intégrité et règles de gestion, déclencheurs
- Présentation de l'architecture fonctionnelle d'un système de gestion de bases de données (SGBD)
- Transactions, atomicité et gestion de la concurrence d'accès
- Optimisation : index, requêtes et plan d'exécution
- Liens avec les langages de programmation

### M3201 : Probabilités et statistique

**Volume Horaire 30h :** 8h CM, 10h TD, 12h TP

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectif :** Modéliser, analyser et traiter l'information

**Contenus :**

- Lois discrètes (notion de séries)
- Lois continues (éléments du calcul intégral)
- Loi des grands nombres et théorème central limite
- Statistique inférentielle : estimation ponctuelle et estimation par intervalle de confiance, régression, tests et p-values

### M3202C : Modélisations mathématiques

**Volume Horaire 30h :** 16h TD, 14h TP

**Thématique :** Mathématiques appliquées

**Objectif :** Mettre en œuvre les connaissances acquises en mathématiques en réfléchissant en groupe autour d'un problème

**Contenus :**

- Formuler collectivement un problème et le modéliser
- Rechercher les outils mathématiques nécessaires, éventuellement les situer dans une perspective historique
- Formuler une solution complète ou partielle, éventuellement l'implémenter

### M3203 : Droit des technologies de l'information et de la communication

**Volume Horaire 30h :** 10h CM, 10h TD, 10h TP

**Thématique :** Droit

**Objectif :** Appréhender les enjeux juridiques liés au développement des technologies de l'information et de la communication (TIC)

**Contenus :**

- Protection des données personnelles
- Sécurité des systèmes et des données
- Protection des créations intellectuelles
- Droit de l'Internet

### M3204 : Gestion des systèmes d'information

**Volume Horaire 45h :** 15h CM, 15h TD, 15h TP

**Thématiques :** Économie, gestion, organisation, droit

**Objectif :** Sensibiliser à l'analyse des processus de l'organisation et l'intégration des systèmes informatiques. Connaître l'organisation des ressources nécessaires à une gestion efficace des services informatiques de l'entreprise.

**Contenus :**

- Cartographie des processus des organisations
- Approche des SI selon les dimensions technologiques, humaines, organisationnelles et financières
- Intégration des SI : processus métier, progiciel de gestion intégré (PGI / ERP Enterprise Resource Planning), chaîne logistique d'approvisionnement (supply chain management), etc.
- Organisation de la fonction informatique
- Gestion du changement et gestion de projet informatique
- Contrôle de gestion informatique : budgétisation des coûts, rentabilité de projets d'investissement

### M3205 : Communication professionnelle

**Volume Horaire 30h :** 15h TD, 15h TP

**Thématique :** Communication

**Objectif :** Maîtriser les enjeux et les modalités de la communication en milieu professionnel

**Contenus :**

- Dynamique des groupes (dont leadership, pouvoir) et méthodes de travail en équipe
- Rédaction d'un dossier de candidature (lettre, courriel et CV, CV électronique)
- Entraînement aux entretiens de recrutement (téléphonique ou en face à face) et aux tests de sélection

### M3206 : Collaborer en anglais

**Volume Horaire 45h :** 23h TD, 22h TP

**Thématique :** Anglais

**Objectif :** Préparation à la vie professionnelle écrite et orale en anglais

**Contenus :**

- Approfondissement de la terminologie adéquate et des structures grammaticales adaptées
- Analyse d'offres d'emploi

- Analyse de CV et de lettres
- Simulations d'entretiens
- Exposé sur une entreprise, ses services, ses produits
- Exposé sur des produits liés à la technologie, brochures techniques, messages d'écran

### M3301 : Méthodologie de la production d'applications

**Volume Horaire 60h :** 14h CM, 22h TD, 24h TP

**Thématiques :** Économie gestion, organisation, droit

**Objectif :** Analyser les besoins pour la conception et l'évolution des systèmes d'information dans une organisation. Organiser et gérer un projet - Couvrir le cycle de vie en intégrant différents points de vue : l'organisation et sa stratégie, les utilisateurs, la gestion, la qualité et la technique, la maintenance et l'exploitation.

**Contenus :**

- Le système d'information dans les organisations
- Études préalables et analyse des exigences: recueil des besoins métier, domaine, acteurs
- Analyse et modélisation des processus métier, par exemple : diagramme d'activités, MOT (Modèle Organisationnel des Traitements / MERISE), BPMN (Business Process Model and Notation)
- Production du cahier des charges, cas d'utilisation, scénarios
- Normes et métriques pour le logiciel et la qualité
- Compléments d'organisation et gestion du projet, processus de production, documentation
- Estimation des charges et modèles de coûts, planification des délais
- Gestion des risques

### M3302 : Projet tutoré - Mise en situation professionnelle (Projet de recherche)

**Volume Horaire 100h :** Travail personnel

**Thématique :** Projet

**Objectif :** Mettre l'étudiant en situation d'activité de technicien supérieur en le préparant à son stage.

Dans le cadre du DUT informatique de Vannes, je faisais partie des 5 étudiants sélectionnés pour réaliser un projet de recherche en autonomie au sein du laboratoire de recherche IRISA de Vannes. Je passais donc un minimum d'une demie journée par semaine au laboratoire.

**Contenus :**

- Lecture d'articles scientifiques
- Rédaction de résumé d'articles scientifiques
- Travail de recherche sur une thématique avancée
- Développement informatique

M3303 : PPP - Préciser son projet

**Volume Horaire 20h** : 10h TD, 10h TP

**Thématique** : Projet

**Objectif** : Préciser son projet professionnel personnel, Confronter son projet aux réalités du travail, Préparer son insertion ou sa poursuite d'études, Construire un parcours de stage cohérent avec son projet.

**Contenus** :

- Connaître les formations
- Affirmer ses choix et les argumenter
- Préparer la recherche de stage
- Activer son réseau professionnel



# Cours suivis en 1ère année de DUT Informatique (Niveau L1)

Programme Pédagogique National :

[https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/25/09/7/PPN\\_INFORMATIQUE\\_256097.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/25/09/7/PPN_INFORMATIQUE_256097.pdf)

## Semestre 2

M2101 : Architecture et Programmation des mécanismes de base d'un système informatique

**Volume Horaire 30h** : 8h CM 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir développer des applications simples mettant en œuvre les mécanismes de bas niveau d'un système informatique

**Contenus** :

- Langages de programmation de bas niveau (Assembleur)
- Mécanismes de bas niveau d'un système informatique
- Étude d'un système à microprocesseur ou microcontrôleur (réel ou simulé) avec ses composants (mémoires, interfaces, périphériques, etc.)

M2102 : Architecture des réseaux

**Volume Horaire 30h** : 8h CM 10h TD, 12h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'un réseau informatique

**Contenus** :

- Étude d'architectures de réseaux, incluant les modèles OSI (Open Systems Interconnection) et la pile TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
- Technologie des réseaux locaux : Ethernet, WiFi (Wireless Fidelity), etc.
- Routage, commutation, adressage, transport
- Introduction à l'installation et la configuration d'un réseau

M2103 : Bases de la programmation orientée objet

**Volume Horaire 60h** : 10h CM 20h TD, 30h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Développer un programme dans un langage de programmation orienté objet à partir d'une conception détaillée.

**Contenus** :

- Concepts fondamentaux de la programmation orientée objet (encapsulation, composition, polymorphisme, héritage, cycle de vie des objets)
- Lecture d'une conception orientée objet détaillée, par exemple diagramme de classes en UML (Unified Modeling Language)
- Mise en œuvre de tests unitaires
- Utilisation de briques logicielles, d'interfaces de programmation (API : Application Programming Interface), de bibliothèques
- Sensibilisation aux bonnes pratiques de la programmation, de la gestion de versions et de la documentation du code

## M2104 : Bases de la conception orientée objet

**Volume Horaire 45h :** 10h CM 15h TD, 20h TP

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Comprendre et modéliser une conception détaillée, produire les tests unitaires associés et l'implanter avec un langage à objets

**Contenus :**

- Modélisation objet pour l'analyse et la conception détaillée par exemple en UML (Unified Modeling Language) : diagramme de classes, diagramme de séquences)
- Production de tests unitaires, problématique de la non régression
- Gestion des versions dans le développement
- Documentation du code
- Sensibilisation aux bonnes pratiques de la conception et du développement

## M2105 : Introduction aux interfaces homme-machine

**Volume Horaire 45h :** 10h CM 15h TD, 20h TP

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Spécifier, concevoir et développer les interfaces/interactions avec l'utilisateur

**Contenus :**

- Programmation événementielle
- Spécifications d'interfaces utilisateur, maquettage
- Notions d'ergonomie des interfaces utilisateur
- Programmation d'interfaces, utilisation de composants graphiques

## M2106 : Programmation et administration des bases de données

**Volume Horaire 45h :** 10h CM 15h TD, 20h TP

**Thématique :** Informatique

**Objectif :** Maîtriser les requêtes complexes en SQL (Structured Query Language) et savoir programmer côté SGBD (procédures stockées), S'initier à l'administration et la sécurité des données

**Contenus :**

- SQL et extension procédurale
- Curseurs
- Administration des SGBD : utilisateurs, rôle, droits, vues
- SQL intégré dans un langage de programmation

**M2107 : Projet tutoré : Description et planification de projet****Volume Horaire 80h :** Travail personnel**Thématique :** Projet**Objectif :** Mise en œuvre des méthodes de conduite de projet**Contenus :**

- Rédaction d'un cahier des charges
- Constitution d'une équipe
- Répartition et planification des tâches
- Gestion du temps et des délais
- Utilisation d'un logiciel de gestion de projet et des outils d'ordonnancement
- Recherche des contraintes
- Documentation, mémoire et présentation orale
- Utilisation d'outils de suivi de version
- Applications informatiques (site Web, application mobile, application de bureau)

**M2201 : Graphes et langages****Volume Horaire 45h :** 11h CM 16h TD, 18h TP**Thématique :** Mathématiques appliquées**Objectif :** Aborder des concepts et des outils centraux des mathématiques de l'informatique**Contenus :**

- Graphes orientés et non orientés, concepts et outils
- Problèmes usuels (cheminements, affectation, flots, etc.) et exemples d'algorithmes de résolution
- Langages, expressions rationnelles (regular expressions), automates finis, opérations usuelles sur les langages

**M2202 : Analyse et méthodes numériques****Volume Horaire 30h :** 8h CM 12h TD, 10h TP**Thématique :** Mathématiques**Objectif :** Comprendre les notions fondamentales de l'approximation et de la convergence**Contenus :**

- Suites et fonctions numériques
- Limites et convergence
- Comportement local (dérivabilité, approximations)

## M2203 : Environnement comptable, financier, juridique et social

**Volume Horaire 45h** : 12h CM 18h TD, 15h TP

**Thématiques** : Économie, gestion, droit, organisation

**Objectif** : Appréhender le système d'information comptable, lire et interpréter un bilan et un compte de résultat, comprendre la situation financière d'une entreprise. Comprendre les règles et les mécanismes juridiques fondamentaux, comprendre les droits et obligations de l'informaticien dans l'exercice de sa profession

**Contenus** :

- Système d'information comptable de base
- Bases de l'analyse financière
- Approche du calcul des coûts
- Approche générale du droit : introduction à l'étude du droit, organisation judiciaire, notions générales de droit des contrats
- Notions du droit du travail et spécificités du contrat de travail de l'informaticien

## M2204 : Gestion de projet informatique

**Volume Horaire 30h** : 8h CM 12h TD, 10h TP

**Thématiques** : Économie, gestion, organisation, droit

**Objectif** : Permettre aux étudiants de travailler de façon efficiente dans le cadre de projets informatiques. Former les étudiants au métier de chef de projet.

**Contenus** :

- La démarche projet
- Les acteurs de la gestion de projet : le maître d'ouvrage (le commanditaire), le maître d'œuvre, les sous-traitants, comité de pilotage
- L'équipe projet : répartition des rôles
- Le cahier des charges : analyse et compréhension des besoins du client
- La définition des tâches, planification et enchaînement, attribution des ressources
- Les outils d'ordonnancement : graphe Pert, diagramme de Gantt
- La documentation

## M2205 : Communication, information et argumentation

**Volume Horaire 30h** : 15h TD, 15h TP

**Thématique** : Communication

**Objectif** : Analyser et structurer un discours ou une image. Comprendre les principaux enjeux et stratégies de l'argumentation pour une communication efficace

**Contenus** :

- Argumentation, éthique et manipulation
- Synthèse, explication, reformulation
- Fondements de la sémiologie de l'image (images fixes ou mobiles)

M2206 : Communiquer en anglais

**Volume Horaire 45h** : 23h TD, 22h TP

**Thématique** : Anglais

**Objectif** : Communication professionnelle et interculturelle – Le monde de l’informatique

**Contenus** :

- Modèles de réunions
- Conversations téléphoniques
- Simulations de situations professionnelles
- Travail à partir de supports multimédia variés

M2207 : PPP - Identifier ses compétences

**Volume Horaire 20h** : 10h TD, 10h TP

**Thématique** : Communication

**Objectif** : Identifier ses compétence

**Contenus** :

- Mieux se connaître (savoir, qualités clé, savoir-faire)
- Se présenter
- Analyser ses motivations et des critères professionnels (mobilité, autonomie, rémunération, etc.)

## Semestre 1

M1101 : Introduction aux systèmes informatiques

**Volume Horaire 60h** : 10h CM, 20h TD, 30h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir utiliser un (des) système(s) informatique(s) et en appréhender le fonctionnement

**Contenus** :

- Codage de l’information : nombres et caractères. Arithmétique et traitements associés
- Architecture générale d'un système informatique
- Types et caractéristiques des systèmes d’exploitation
- Utilisation d'applications clientes réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés
- Langage de commande : commandes de base, introduction à la programmation des scripts
- Gestion des processus (création, destruction, suivi, etc.), des fichiers (types, droits, etc.) et des utilisateurs (caractéristiques, création, suppression, etc.)
- Principes de l’installation et de la configuration d’un système

## M1102 : Introduction à l'algorithmique et à la programmation

**Volume Horaire 60h** : 10h CM, 20h TD, 30h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir décomposer un problème en sous-problèmes plus simples et définir des types simples pour structurer les données d'un problème en étant attentif aux critères de qualité de programmation

**Contenus** :

- Notion de sous-programmes : premières notions de qualité (nommage des variables, assertions, documentation, etc.), pré- et post-conditions
- Notion de types et de données, définitions de types simples, structures séquentielles à accès direct
- Structures algorithmiques fondamentales : choix, répétitions
- Implantation des algorithmes dans un langage de programmation (Java)
- Introduction au test unitaire boîte noire
- Première approche de la gestion des cas d'erreurs
- Introduction au débogage (debugging)

## M1103 : Structures de données et algorithmes fondamentaux

**Volume Horaire 45h** : 10h CM, 15h TD, 20h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir passer de la conception d'un algorithme à sa mise en œuvre dans un langage de programmation en étant sensibilisé aux démarches de réutilisation et de qualité

**Contenus** :

- Algorithmes fondamentaux avec des structures simples : recherche d'un élément, parcours, tri, etc.
- Notion d'accès séquentiel et d'accès direct
- Avoir une première notion des performances des algorithmes utilisés
- Écriture et lecture dans des fichiers
- Types abstraits de données simples : comprendre et utiliser dans des problèmes simples

## M1104 : Introduction aux bases de données

**Volume Horaire 60h** : 10h CM, 25h TD, 25h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Acquérir les connaissances nécessaires pour la manipulation d'une base de données

**Contenus** :

- Le modèle relationnel (concepts, contraintes d'intégrité, dépendances fonctionnelles)
- Algèbre relationnelle
- SQL (Structured Query Language) : langage de manipulation de données, langage de définition de données

- Approche de la conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel
- Éléments sur les tests de requêtes

### M1105 : Conception de documents et d'interfaces numériques

**Volume Horaire 45h** : 20h TD, 25h TP

**Thématique** : Informatique

**Objectif** : Savoir structurer et présenter des contenus numériques

**Contenus** :

- La séparation contenu-structure-présentation
- Les technologies du Web (World Wide Web) pour la description de documents et d'interfaces: HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), chartes graphiques
- Sensibilisation à l'ergonomie
- Outils bureautiques de production de documents numériques
- Conformité des sites Web aux standards d'accessibilité W3C / WAI (World Wide Web Consortium / Web Accessibility Initiative)

### M1106 : Projet tutoré : découverte

**Volume Horaire 60h** : Travail personnel

**Thématique** : Projet

**Objectif** : Développement des compétences relationnelles et de l'autonomie dans le travail

**Contenus** :

- Études et analyses documentaires
- Organisation de manifestations par un groupe d'étudiants
- Réalisation de la documentation utilisateur d'une application
- Réalisation d'un site Internet simple

### M1201 : Mathématiques discrètes

**Volume Horaire 45h** : 10h CM, 18h TD, 17h TP

**Thématique** : Mathématiques

**Objectif** : Mettre en place des concepts et des outils mathématiques pour l'informatique

**Contenus** :

- Vocabulaire de la théorie des ensembles
- Relations, applications
- Logique, algèbre de Boole
- Arithmétiques et numération
- Raisonnement par récurrence

## M1202 : Algèbre linéaire

**Volume Horaire 30h :** 6h CM, 12h TD, 12h TP

**Thématique :** Mathématiques

**Objectif :** Appréhender les notions de linéarité, de dimension, de structure

**Contenus :**

- Calcul matriciel
- Résolutions de systèmes d'équations linéaires
- Espaces vectoriels de dimension finie et applications linéaires

## M1203 : Environnement économique

**Volume Horaire 30h :** 10h CM, 12h TD, 12h TP

**Thématique :** Économie, gestion, organisation, droit

**Objectif :** Comprendre l'environnement et les enjeux économiques des organisations

**Contenus :**

- Concepts de base et outils d'analyse économique : analyse du circuit économique
- Questions économiques contemporaines : consommation, investissement, financement, emploi, redistribution, mondialisation, etc.

## M1204 : Fonctionnement des organisations

**Volume Horaire 45h :** 10h CM, 20h TD, 15h TP

**Thématique :** Économie, gestion, organisation, droit

**Objectif :** Comprendre le fonctionnement des organisations (particulièrement des entreprises) à travers leur environnement, leurs structures et leurs fonctions. Comprendre l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie d'entreprise.

**Contenus :**

- Définition de l'organisation, son rôle et sa place dans l'environnement, structures, culture et pouvoir
- Les grandes fonctions de l'entreprise
- Diagnostic et choix stratégiques

## M1205 : Fondamentaux de la communication

**Volume Horaire 30h :** 15h TD, 15h TP

**Thématique :** Communication

**Objectif :** Prendre conscience des principaux enjeux de la communication

**Contenus :**

- Fondements (linguistiques, psychologiques, sociologiques et anthropologiques), codes et usages de la communication
- Renforcement du niveau en langue française : orthographe, conjugaison, syntaxe, vocabulaire, ponctuation



- Recherche documentaire, appropriation-réutilisation de l'information, prise de notes, citation des sources

## M1206 : Anglais et Informatique

**Volume Horaire 30h :** 15h TD, 15h TP

**Thématique :** Anglais

**Objectif :** Découverte du monde de l'informatique, culture générale et scientifique

**Contenus :** Acquisition de la langue technique et scientifique à travers

- L'utilisation de tutoriels techniques
- La lecture d'articles scientifiques ou généraux
- Le travail sur des supports multimédia variés

## M1207 : Connaître le monde professionnel

**Volume Horaire 20h :** 10h TD, 10h TP

**Thématique :** Communication

**Objectif :** Aider l'étudiant à définir un projet en terme d'activité professionnelle

**Contenus :**

- Découvrir les métiers et les cursus
- Découvrir les entreprises
- Ébaucher un réseau professionnel