

Licence Informatique Aix-Marseille

Une année universitaire est découpée en deux périodes, chacune correspond à un semestre de l'année universitaire. Pour un étudiant à distance, les enseignements d'une période sont étalés d'octobre à mai.

IP : Dans les éléments d'enseignement comportant des travaux pratiques obligatoires, ceux-ci sont préparés pendant l'année à l'aide de documents, et effectués sous forme de stages dans les locaux de l'Université, en janvier et/ou en juin (pour plus de détails, voir documentation dans l'onglet Formations).

Examens : Ils ont lieu à Marseille, en juin pour la 1ère session, en septembre pour la 2ème session ; la durée du séjour est de une à trois semaines selon la formation

Liens

Description FOAD : <http://ctes-sciences.univ-amu.fr/sites/ctes-sciences.univ-amu.fr/files/lst-i-te-16-17.pdf>

Description UE : <http://lic-info.dil.univ-mrs.fr/semestres.html>

S1

Introduction à l'analyse (6)
Géométrie et arithmétique 1 (6)
Introduction à l'informatique et la programmation (6)
Outils informatiques et C2i (3)
Initiation à l'anglais scientifique (3)
Physique : Physique newtonienne 1 (3)
Physique : Optique géométrique (3)

S2

Analyse 1 (6)
Algèbre linéaire 1 (6)
Programmation (6)
Automates et circuits (6)
Projet personnel et professionnel étudiant (3)
Initiation à l'anglais scientifique (3)

S3

Algorithmique (6)
Théorie des langages (6)
Architecture des ordinateurs (6)
Analyse et structures algébriques (6)
Programmation Unix 1 (3)
Anglais S3 (3)

S4

Projet algorithmique (6)
Programmation Unix 2 (3)
Introduction à la programmation objet (3)
Développement web 1 (6)
Eléments de combinatoire et de théorie des graphes (6)
Stage ou Informatique et société (3)
Anglais S4 (3)

S5

Algorithmique avancée (6)
Programmation et conception orientée objet (6)
Réseau et communication (6)
Bases de données relationnelles (3)
Conception de bases de données (3)
Si L2-Info : Anglais (3) et Histoire des sciences (3)
Sinon : Mise à niveau (6)

S6

Compilation (6)
Logique et calculabilité (6)
Systèmes d'exploitation (6)
2 options (6+6) :
- Stage
- Développement web 2
- Intelligence artificielle

S1

Introduction à l'analyse (6 ECTS)

Bases du raisonnement mathématique : Raisonnement mathématique -- Elements de théorie des ensembles, exemples dans \mathbb{R} -- Applications, relations. Image réciproque, Image directe, injection surjection, bijection

Calculus (8 semaines) La droite réelle. Opérations sur les rationnels et les réels. Inégalités dans \mathbb{R} , valeur absolue (chapitre 5 du Liret- Scribot) Fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} : fonctions monotones, bornées, périodiques, graphe d'une fonction, composition de deux fonctions. Fonctions usuelles: polynomiale, exponentielle, logarithme, puissance, fonctions trigonométriques, étude de fonctions simples, Calculs de dérivation de fonctions composées Fonctions réciproques des fonctions usuelles en particulier racine n-ième. Intégrales et primitives: Primitives des fonctions usuelles, polynomiale, exponentielle, logarithme, fonctions trigonométriques. Intégration par parties, changement de variables. Calculs de primitives simples ($1/(1+x)$ $1/1-x^2$) . Equations différentielles linéaires du premier ordre et second ordre à coefficients constants : résolution de $y'(t) + a(t)y(t) = 0$ sur un intervalle de \mathbb{R} , problème de Cauchy. Résolution de $y'(t) + a(t)y(t) = b(t)$ par la méthode de variation de la constante. Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants, oscillateur harmonique).

Géométrie et arithmétique 1 (6 ECTS)

Calcul vectoriel et géométrie : Vecteurs du plan \mathbb{R}^2 et de l'espace \mathbb{R}^3 . Produit scalaire, déterminant de deux vecteurs de \mathbb{R}^2 et produit vectoriel de deux vecteurs de \mathbb{R}^3 . Bases et repères (orthonormés, directs) de \mathbb{R}^2 et de \mathbb{R}^3 . Système d'équations paramétriques pour une droite ou un plan. Equation cartésienne d'une droite de \mathbb{R}^2 ou d'un plan de \mathbb{R}^3 , et système d'équations cartésiennes pour une droite de \mathbb{R}^3 .

Nombres complexes et géométrie : Nombres complexes, opérations, module et argument d'un nombre complexe, écriture trigonométrique, inégalité triangulaire, image d'un nombre complexe dans le plan, affixe d'un point du plan. Lien avec les vecteurs de \mathbb{R}^2 . Notation exponentielle $e^{it} = \cos t + i \sin t$ et définition de $e^z = e^x e^{iy}$ pour $z = x + iy$. Somme d'une suite géométrique, formule du binôme de Newton. Racines n-ièmes de l'unité et résolution de $z^n = a$. Résolution d'une équation du second degré à coefficients dans \mathbb{C} . Utilisation des nombres complexes en géométrie plane : problèmes d'angles et de distances, transformations du plan : translations, homothéties, symétries, rotations.

Arithmétique : Arithmétique dans \mathbb{Z} (division euclidienne, multiples, diviseurs, nombres premiers, PPCM, PGCD). Nombres premiers entre eux, lemme de Gauss, et décomposition en facteurs premiers. Théorème de Bezout et algorithme d'Euclide.

Polynômes : Arithmétique des polynômes. Polynômes premiers entre eux. Théorème de Bezout et algorithme d'Euclide. Décomposition en produit de facteurs irréductibles. Nombre de racines d'un polynôme de degré n à coefficients dans \mathbb{R} ou \mathbb{C} .

Introduction à l'informatique et la programmation (6 ECTS)

Introduction à l'informatique : présentation d'un modèle d'ordinateur, utilisation du système et compilation, codage des entiers et caractères.

Initiation au langage C : variable, notion d'adresse, types simples -- opérateurs, expressions, type des expressions -- instructions, structures de contrôle -- tableaux, chaînes de caractères -- fonctions par valeurs, portée des variables, blocs -- entrées-sorties, fichiers bufferisés.

Langages utilisés : langage C, système Unix

Outils informatiques et C2i (3 ECTS)

Environnement Numérique de Travail -- Installation dans une machine virtuelle et utilisation d'un système d'exploitation libre -- Initiation aux commandes Unix, tubes et redirections, scripts bash -- Traitement de texte (avec une initiation à LaTeX) -- Tableur -- Logiciel de présentation -- Recherche sur Internet -- Aspects juridiques

Initiation à l'anglais scientifique (3 ECTS)

Être capable de manipuler les structures de base de la langue -- Pouvoir comprendre un bref document authentique, écrit ou audio, à teneur scientifique ou d'actualité -- Être capable de prendre la parole en continu de façon spontanée sur un sujet d'actualité -- Pouvoir exprimer une opinion par écrit -- Se familiariser avec le lexique scientifique de base.

Physique (3+3 ECTS)

Physique Newtonienne 1 : coordonnées (cartésiennes, cylindriques et sphériques), éléments de longueur, de surface, de volume ; cinématique du point (trajectoire, vitesse, accélération, rayon de courbure) ; dynamique du point en référentiels galiléen et non galiléen (principe de Newton) ; force d'inertie ; référentiels galiléens et non-galiléens ; travail, puissance, énergie.

Optique : historique (dualité onde-corpuscule) ; principe de Fermat ; lentilles minces et miroirs ; relations de conjugaison ; notions d'images réelles et virtuelles ; association de lentilles ; instruments optiques.

UE acquise par compensation des deux 1/2 UE (moyenne)

S2

Analyse 1 (6 ECTS)

Suites : Définitions générales, suites majorées, minorées, monotones. Suites arithmétiques et géométriques. Suites définies par récurrence. -- Suites convergentes dans \mathbb{R} : définition (en termes d'intervalles de \mathbb{R} et en termes d'inégalités avec ϵ). Opérations sur les suites convergentes, liens avec les suites majorées ou minorées, borne supérieure. Passage à la limite dans une égalité et une inégalité, encadrements, suites adjacentes. -- Suites tendant vers $\pm\infty$: définition (en termes d'intervalles et en termes d'inégalités), opérations sur les suites tendant vers $\pm\infty$, liens avec les suites non majorées ou non minorées, une suite croissante non majorée tend vers $+\infty$. Suites extraites, valeur d'adhérence. Théorème de Bolzano-Weierstrass.

Fonctions d'une variable réelle : Limites, continuité. Fonctions tendant vers une limite l dans \mathbb{R} (ou \mathbb{C}) en $\pm\infty$, en un point adhérent à leur intervalle de définition. Fonctions tendant vers $\pm\infty$, en un point adhérent à leur intervalle de définition. Unicité de la limite. Opération sur ces fonctions. Traduction en termes de suites. Fonctions continues en un point de leur intervalle de définition. Caractérisation en termes de suites. Fonctions continues sur leur intervalle de définition. -- Théorème des valeurs intermédiaires. Image d'un segment par une fonction continue. Fonctions continues strictement monotones sur leur intervalle de définition, bijection réciproque. Fonctions équivalentes au voisinage d'un point. Exemples d'études de suites du type $u_{n+1} = f(u_n)$. -- Dérivabilité. Définition, opérations sur la dérivée (somme, produit, quotient, composition). Lien avec la continuité. Fonctions dérivables sur leur intervalle de définition. Dérivée de la réciproque d'une bijection dérivable. Théorème de Rolle, théorème et inégalité des accroissements finis. Fonctions de classe C^1 . Dérivées d'ordre supérieur, fonction de classe C^1 , de classe C^∞ . Règle de Leibniz. Développements limités. Définition, propriétés élémentaires, somme, produit, quotient, composition, primitive. Formule de Taylor-Young. Développements limités des fonctions usuelles. Application à des exemples d'études de limites et de branches infinies. Applications à l'étude locale d'une fonction (extrema, position relative de deux courbes).

Pré-requis : Introduction à l'analyse

Algèbre linéaire 1 (6 ECTS)

Systèmes linéaires et matrices. Produit matrice vecteur. Méthodes du pivot de Gauss. Inverse d'une matrice. Méthode LU et méthode de Gauss-Jordan. Déterminant d'une matrice 2×2 et 3×3 . Echelonnement d'une matrice, calcul de l'image et du noyau.

Espaces vectoriels sur \mathbb{R} ou sur \mathbb{C} , sous-espaces vectoriels, sommes de sous-espaces, sous-espace engendré par une famille de vecteurs. Familles libres, génératrices, dimension et bases (en dimension finie). Rang d'un système de vecteurs.

Le produit scalaire usuel dans \mathbb{R}^n et l'orthogonalité. Orthogonalité de $\text{Ker } A$ et $\text{Im } A^t$.

Applications linéaires, noyau, image, théorème du rang. Matrice d'une application linéaire dans une base, changement de base.

Programmation (6 ECTS)

Approfondissement du langage C : types complexes (structures et unions, tableaux bidimensionnels, etc) ; gestion de la mémoire (pointeurs, allocation dynamique, dé-référence) ; librairie standard, fonctions sur les chaînes de caractères ; compléments sur les fonctions : passages de paramètres, portée des variables, récursivité.

Structures de données linéaires : liste, pile, file ; implémentation par tableaux et par listes chaînées ; recherche séquentielle, dichotomique ; tri simple.

Méthodologie : analyse ascendante et descendante, structuration de données, notions de preuve et de dénombrement ; programmation itérative et récursive.

Réalisation d'un mini-projet

Langage utilisé : C

Pré-requis : Introduction à l'informatique et la programmation

Automates et circuits (6 ECTS)

Ensembles, fonctions, relations, quotient d'une relation. -- Ordres, treillis, algèbre de Boole. -- Fonctions booléennes, circuits combinatoires. -- Codage (bases, numération, caractères), codes correcteurs. -- Machines de Mealy, machines de Moore ; minimisation d'une machine.

Projet personnel et professionnel étudiant (3 ECTS)

Comprendre comment s'orienter en fonction de ses motivations et compétences ; être acteur de son parcours afin de réussir son orientation. Développer sa curiosité, son esprit d'analyse et critique vis-à-vis des informations multiples et contradictoires recueillies.

1 CM de présentation générale et de choix d'un thème à visée professionnelle -- 4 conférences effectuées par des professionnels -- 6 TD sur l'analyse du thème choisi, la recherche documentaire, la préparation d'interviews, l'analyse du travail de recherche et la communication du résultat -- Réalisation de 3 interviews de professionnels, rédaction d'un rapport et présentation d'un poster ; travail en petits groupes.

Initiation à l'anglais scientifique (3 ECTS)

Être capable de manipuler les structures de base de la langue. -- Pouvoir comprendre un bref document authentique, écrit ou audio, à teneur scientifique ou d'actualité. -- Être capable de prendre la parole en continu de façon spontanée sur un sujet d'actualité. -- Pouvoir exprimer une opinion par écrit. -- Se familiariser avec le lexique scientifique de base.

S3

Algorithmique (6 ECTS)

Analyse d'algorithmes, complexité, preuve des algorithmes. -- Structures linéaires (rappels). -- Algorithmes et complexité des tris. -- Arbres binaires de recherche, tas, arbres lexicographiques. -- Programmation dynamique. -- Graphes : représentations ; parcours en largeur, en profondeur ; composantes connexes ; algorithme de plus court chemin (Dijkstra, Bellman-Ford).

Langage utilisé : C

Pré-requis : Programmation

Théorie des langages (6 ECTS)

Langages formels, langages réguliers. -- Expressions régulières, automates d'états finis. -- Équivalence entre ces notions, minimisation, déterminisation. -- Automates à pile, machines de Turing

Pré-requis : Automates et circuits

Architecture des ordinateurs (6 ECTS)

Rappels : circuits combinatoires et machines de Moore.
Réalisation physique de circuits (logique RTL, CMOS).
Multiplexeurs, arithmétique.
Circuits synchrones (bascules) ; mémoires.
Architecture des micro-processeurs (von Neuman, Harward).
Micro-programmation.
Les interruptions matérielles.
Étude d'un langage assembleur (ARM, MIPS ou autre).
Concepts d'architecture avancée (RISC, CISC, pipeline, cache, ...).

Pré-requis : Automates et circuits

Analyse et structures algébriques (6 ECTS)

Séries numériques ; suites et séries de fonctions ; séries entières ; convergences. -- Groupes, anneaux et corps.

Pré-requis : Analyse 1, Algèbre linéaire 1

Programmation Unix 1 (3 ECTS)

Présentation des systèmes Unix : historique, principes, commandes usuelles, redirections et tubes, système de fichiers (hiérarchie standard, droits), norme POSIX.

Langages de scripts sh et bash : variables, substitutions, structures de contrôle (boucles, branchements), fonctions (arguments, portée, récursivité), arithmétique, tableaux.

Langages utilisés : langages sh, bash ; système Unix

Pré-requis : Programmation

Anglais S3 (3 ECTS)

Être capable de faire une courte présentation dans un anglais grammaticalement correct et compréhensible par un natif sur un sujet de son choix. -- Pouvoir prendre part à des discussions et exprimer ses opinions. -- Être capable de mettre en commun ses compétences linguistiques et organisationnelles pour produire un travail de groupe en lien avec le programme. -- Pouvoir comprendre des textes écrits et oraux à teneur scientifique. -- Être capable d'écrire un texte argumenté sur un sujet d'actualité scientifique. -- Maîtriser le vocabulaire scientifique de base.

S4

Projet algorithmique (6 ECTS)

Présentation du projet. -- Programmation modulaire, makefiles. -- Compléments en algorithmique et structures de données.

Langage utilisé : C

Pré-requis : Algorithmique

Programmation Unix 2 (3 ECTS)

Boîte à outils Unix en C : arguments, processus (terminaison, duplication et héritage, recouvrement, zombi et synchronisation), signaux Unix. -- Écriture d'un interpréteur shell minimal en C. -- Makefiles, Makefiles embarquant des scripts, génération de Makefiles.

Langages utilisés : langages sh, bash, C ; système Unix

Pré-requis : Programmation Unix 1

Introduction à la programmation objet (3 ECTS)

Introduction : modularité, ré-utilisabilité, langages objet. -- Notion d'objet, de classe : instance, utilisation ; constructeurs, destructeurs ; attributs, méthodes, surcharges ; copie et comparaison d'objets. -- Encapsulation, droits d'accès, paquets ; composition, héritage. -- Initiation au langage Java.

Langages utilisés : java

Pré-requis : Programmation

Développement web 1 (6 ECTS)

HTML : un langage de présentation/visualisation de données structurées. -- Historique, liens entre SGML/HTML/XML, présentation des principaux éléments HTML -- Génération de code HTML pour visualiser des données numériques/symboliques -- Séparation forme/fond, les feuilles de style CSS

JAVASCRIPT : d'un outil de présentation à un outil d'interaction. -- Présentation du langage Javascript -- Le DOM, rendre dynamique des pages statiques -- Développement d'interfaces utilisateurs "coté-client"

JAVASCRIPT côté serveur et communication entre côté client et côté serveur : modèle de programmation non bloquante dans nodejs -- représentation des données avec json -- une base de données orientée document -- webworkers pour les traitements lourds en javascript -- communication client-serveur avec ajax

Langages utilisés : html, xhtml, css, javascript

Pré-requis : Programmation

Eléments de combinatoire et de théorie des graphes (6 ECTS)

Graphes, représentation des graphes, arbres, cycles, connexité. -- Tours d'Euler et tours de Hamilton. -- Coloriage des sommets et des arêtes. -- Graphes planaires, graphes sur des surfaces et la caractéristique d'Euler. -- Graphes d'intervalles, graphes parfaits. -- Flots, connexité, couplages. -- Introduction à la combinatoire ; algorithmes de combinatoire énumérative. -- Combinatoire des familles d'ensembles ; principe de Dirichlet et théorème de Ramsay ; principe d'inclusion-exclusion et ses applications. -- Comptage et énumération : nombre d'arbres couvrants d'un graphe, nombre de couplages d'un graphe planaire.

Stage (3 ECTS)

Stage de fin d'année, durée 4 semaines. Découverte de l'environnement de travail dans le secteur informatique (entreprise ou laboratoire).

ou Informatique et société (3 ECTS)

Aspects juridiques et réglementaires : protection de la vie privée, sécurité des systèmes informatiques, licences logicielles -- **Aspects économiques** : acteurs de l'économie numérique, marché des technologies, des services et des réseaux, commerce en ligne -- **Aspects sociaux** : informatisation de la société, conséquences sur les organisations, la gestion de l'information, la formation, l'emploi -- **Aspects culturel** : nouvelles formes d'accès au savoir, à la communication, à la création

Après une synthèse de cours sur ces différents aspects, il sera proposé aux étudiants de les approfondir en réalisant des exposés par groupe.

Anglais S4 (3 ECTS)

Être capable de faire une courte présentation dans un anglais grammaticalement correct et compréhensible par un natif sur un sujet de son choix. -- Pouvoir prendre part à des discussions et exprimer ses opinions. -- Être capable de mettre en commun ses compétences linguistiques et organisationnelles pour produire un travail de groupe en lien avec le programme. -- Pouvoir comprendre des textes écrits et oraux à teneur scientifique. -- Être capable d'écrire un texte argumenté sur un sujet d'actualité scientifique. -- Maîtriser le vocabulaire scientifique de base.

S5

Algorithmique avancée (6 ECTS)

Graphes : tri topologiques ; composantes fortement connexes ; arbres couvrants ACM ; plus court chemin ; flot maximum.

Structures de données : AVL-arbres ; B-arbres ; tas binomiaux ; adressage dispersé (hash-code).

Méthodes : diviser pour régner ; algorithmes par balayage ; programmation dynamique ; algorithmes gloutons ; randomisation.

Algorithmes de recherche de motifs.

Langage utilisé : C

Pré-requis : Algorithmique

Programmation et conception orientée objet (6 ECTS)

Programmation OO : classes, encapsulation, héritage, polymorphisme, templates ; classes abstraites, interfaces, exceptions, paquetages ; comparaison entre Java et C++.

Introduction au génie logiciel : cycle de vie logiciel ; principes de conception objet.

Initiation à UML (diagrammes de classes).

Initiation aux patrons de conception.

Outils de développement.

Langages utilisés : Java, C++, UML

Pré-requis : Introduction à la programmation objet

Réseau et communication (6 ECTS)

Boîte à outil Unix en C (rappels) : processus et signaux Unix.

Points de communication du SGF : tables du système, descripteur de fichier, tube anonyme ou nommé, socket, duplication et redirection.

Scrutation et boucle d'évènements avec select : gestion de connexions multiples et de timers ; modèles client-serveur.

Sockets des domaines Unix ou Internet, en mode datagramme ou connecté : UDP/UN, UDP/IP, TCP/UN, TCP/IP.

Les réseaux informatique : modèles en couche ; protocole IP (adresses, résolution, fragmentation et encapsulation, temps à vivre) ; éléments d'architecture (hub, switch, passerelle, ...), routage IP, résolution de noms ; notion de port et de service.

Étude de protocoles : ARP et RARP (ethernet) ; TCP (connexion, déconnexion, acquittement, fenêtre glissante) ; HTTP (version, requête, réponse, méthode) ; ssh.

Réalisation de nombreux clients-serveurs, en particulier un aspirateur web et un serveur web multi-clients.

Langage utilisé : C, système Unix

Pré-requis : Programmation Unix

Bases de données relationnelles (3 ECTS)

Introduction au modèle relationnel.

Algèbre relationnelle.

Langage SQL (requêtes, création, mise à jour, contraintes de création, vérifications, vues)

Langage utilisé : SQL

Conception de bases de données (3 ECTS)

Normalisation (DF, DM, 4NF, BCNF).

Introduction à la conception : modèle entité/association ; modèle Merise ; dérivation.

Pré-requis : Bases de données relationnelles

Anglais S5 (3 ECTS) Si L2-Info

Être capable de faire un exposé de dix minutes, dans un anglais grammaticalement correct et compréhensible par un natif, sur un sujet scientifique en rapport avec sa spécialité et qui débouchera sur un débat. -- Pouvoir prendre part à des discussions et exprimer ses opinions sur des sujets scientifiques de sa spécialité. -- Être capable de mettre en commun ses compétences linguistiques et organisationnelles pour produire un travail de groupe sur un sujet scientifique de sa spécialité. -- Pouvoir comprendre des documents scientifiques écrits et oraux de sa spécialité. -- Être capable d'écrire un texte argumenté sur un sujet scientifique. -- Comprendre et savoir utiliser le vocabulaire de spécialité au programme.

Histoire des sciences (3 ECTS) Si L2-Info

Mise à niveau (3 ECTS) Sinon

Sur tout le semestre. Contenu selon provenance.

S6

Compilation (6 ECTS)

Les différentes étapes de la compilation.
Rappels sur les automates.
Grammaires génératives (Hiérarchie de Chomsky), lien avec les automates.
Analyse lexicale, utilisation de l'outil lex.
Analyse syntaxique, grammaires LR, utilisation de l'outil Yacc.
Grammaires attribuées.
Construction d'une représentation intermédiaire.
Génération de code.

Langage utilisé : C

Pré-requis : Algorithmique, Théorie des langages, Architecture des ordinateurs

Logique et calculabilité (6 ECTS)

Calcul des propositions : vocabulaire, syntaxe et sémantique ; algorithme de Quine ; algorithme de Davis et Putnam ; méthodes basées sur la résolution, clauses de Horn ; théorème de compacité.
Calcul des prédicats : vocabulaire, syntaxe et sémantique ; forme de Skolem et forme causale ; interprétation de Herbrand ; unification, méthode de résolution ; programmation logique, exemple de l'algorithme d'Euclide.
Calculabilité : décidabilité et indécidabilité des formules ; notion de fonctions calculables et non-calculables ; thèse de Church, machine de Turing, lambda-calcul.

Pré-requis : Algorithmique, Théorie des langages, Architecture des ordinateurs

Systèmes d'exploitation (6 ECTS)

Historique et architecture des systèmes.
Machine, exécution, interruption.
Processus, threads, ordonnancement.
Outils de synchronisation.
Gestion de ressources et interblocage.
Gestion mémoire, partition, pagination, mémoire virtuelle.
Gestion des disques, organisation physique des fichiers et E/S.

Langage utilisé : C

Pré-requis : Architecture des ordinateurs, Programmation Unix, Réseau et communication

2 Options parmi 3

1. Stage (6 ECTS)

Connaissance de l'environnement de travail dans le secteur informatique (entreprise ou laboratoire).

Stage de fin d'année durant soit 6 à 8 semaines, soit 1 jour par semaine pendant le second semestre puis 3 ou 4 semaines (soit une centaine d'heures).

Rédaction d'un mémoire et soutenance orale

2. Développement web 2 (6 ECTS)

PHP : Génération de pages Web : Les bases du langage -- Structures de données -- Formulaires -- Utilisation des bases de données -- Les sessions et les cookies -- Accès réservé et authentification -- Programmation Orientée Objet -- Patron Modèle-Vue-Contrôleur

JavaScript et HTML5 : Rappels de JavaScript -- Programmation orientée prototype -- Création d'Applications Internet Riche -- Communication client-serveur avec AJAX et Websocket -- Utilisation de bibliothèques (jQuery, AngularJS, Ext JS, Socket.IO...) -- Manipulations et envois de fichiers en JavaScript

Introduction à la programmation sur les téléphones mobiles et les tablettes (sous Android).

3. Intelligence artificielle (6 ECTS)

L'Intelligence Artificielle (ou IA) est une branche de l'informatique qui a pour objet l'étude des conditions dans lesquelles simuler par le calcul certaines fonctions cognitives (vision, communication, raisonnement...). Cette option est une introduction qui se consacre à des aspects algorithmiques bien étudiés pour la modélisation du raisonnement d'un agent dans un contexte spécifique. Y sont abordés :

- la représentation d'un environnement par les graphes d'états ;
- le traitement des problèmes décrits en termes de satisfaction de contraintes (CSP) ;
- la représentation et la satisfiabilité en logique propositionnelle (SAT) ;
- la planification ;
- des algorithmes pour la théorie des jeux ; etc.