

## Thématique

## Intitulés des modules de formation

Sciences appliquées

Langage ensembliste, calcul booléen, propositions et prédicats / Arithmétique binaire  
Suites numériques / Dérivées et intégrales / Matrices / Théorie des graphes / Cryptographie  
Probabilités et statistiques / Sécurité de fonctionnement / Aspects mathématiques des tests  
Géométrie dans le plan et dans l'espace  
Aspect physique du son et de l'image / Traitement des signaux 1D et 2D

Algorithmique

Bases de l'algorithmique / Structures de données complexes / Programmation orientée objets  
Théorie des graphes et l'ordonnement / Complexité  
Application à l'informatique concurrente, distribuée et parallèle  
Application à la cryptographie, à l'ordonnement, à la synthèse d'images 2D et 3D  
Application au traitement du son, au traitement de l'image et à la reconnaissance des formes

Méthodologie

Modélisation d'une base de données relationnelles avec Merise/1 et Merise/2  
Langage UML / Bonnes pratiques pour la programmation orientée objets  
Création des interfaces pour améliorer l'expérience utilisateur  
Création d'une architecture logicielle / Tests d'une application (intégration continue ...)  
Modélisation d'une base de données NoSQL  
Analyse des besoins et le cadrage d'un projet  
Conduite de projet selon la méthode waterfall / Conduite de projet selon la méthode Agile/Scrum

Architecture des systèmes d'information

Du silicium au microprocesseur / Différents composants d'un ordinateur  
Architecture des smartphones / Architecture des systèmes embarqués et IoT (arduino, raspberry pi...)  
Architecture des systèmes parallèles et distribués

Windows

Présentation de l'environnement Windows 10 et Windows Server 2016  
Installation d'un serveur IIS / Installation du SGBDR SQLserver

Linux

Présentation de l'environnement - Etude de la distribution Ubuntu  
Installation d'un serveur Apache et d'un serveur Nginx / Installation du SGBDR MySQL / MariaDB

Mac OS X

Présentation de l'environnement Mac OS X

Réseaux

Introduction aux réseaux / Réseau privé virtuel / Certificats et autorités de confiance

Les CMS

Base du CMS Wordpress  
Création et installation de thèmes et de plugins pour Wordpress

Réalité virtuelle et augmentée

Etude du moteur Unreal Engine 4 / Etude du moteur Unity 3D

Outils logiciels

Outils bureautiques (Word et Powerpoint) / Outils de simulation numérique SciLab  
Outils de versionning Subversion et Git / Outils pour l'intégration continue

Langage C

Bases du langage C / Présentation de Code::Blocks / Documentation du code (Doxygen)  
Outils en ligne de commande - gcc et make / Outils de test - GDB, Valgrind et SonarQBE  
Implémentation des conteneurs usuels / Utilisation des conteneurs de la bibliothèque Glib  
Manipulation des fichiers plats / Accès à des bases de données relationnelles  
Création et l'utilisation de bibliothèques statiques et dynamiques  
Implémentation de mécanismes de cryptographie, de compression, de théorie des graphes  
Modèle client-serveur et étude des sockets  
Synthèse et traitement du son avec Fmod / Création d'interfaces hommes-machines avec GTK  
Synthèse d'images en 2D dimensions avec Cairo / Synthèse d'images en 3D avec OpenGL et Vulkan  
Traitement d'images et reconnaissance des formes - Etude d'OpenCV  
Implémentation de traitements mathématiques (suites, matrices, dérivées et intégrales)  
Utilisation de la bibliothèque SciLab pour l'implémentation de traitements mathématiques  
Informatique concurrente (processus lourds et légers sous Linux) / Informatique distribuée (RPC)  
Informatique parallèle - Étude des bibliothèques OpenCL, OpenMP et OpenMPI  
Programmation des systèmes embarqués et IoT (sur Arduino/Genuino, Raspberry Pi)  
Protection des programmes contre les failles de sécurité et la rétro-ingénierie

C++

Présentation du langage C++ / Présentation de Qt Creator / Base de la programmation orientée objets en C++  
Structures de données complexes - Etude de la STL / Framework de développement Qt  
Manipulation des fichiers plats / Manipulation des fichiers structurés au format XML (Xerces)  
Accès à des bases de données relationnelles  
Création d'IHMs avec Qt / Mise en œuvre du paradigme MVC  
Utilisation des patrons de conception du GoF dans un programme C++  
Distribution et déploiement d'une application C++ / Informatique distribuée (CORBA)  
Implémentation de mécanismes d'ordonnement en C++  
Création d'un univers de réalité virtuelle en utilisant OpenVR/OpenGL  
Mise en œuvre du moteur Unreal Engine 4 dans un programme C++  
Implémentation d'algorithmes et d'heuristiques pour le traitement du son  
Implémentation d'algorithmes et d'heuristiques pour le traitement d'images et la reconnaissance de formes

Java

Présentation du langage Java / Présentation d'Eclipse  
L'outil en ligne de commande Maven / Documentation du code et des bibliothèques  
Les bases de la programmation orientée objets en Java  
Structures de données complexes et conteneurs du langage Java / Framework de développement Spring  
Manipulation des fichiers plats / Manipulation des fichiers structurés aux formats JSON et XML  
Accès à des bases de données relationnelles au travers de JDBC et d'Hibernate  
Création d'IHM en utilisant AWT / Swing, puis Visual Editor / Mise en œuvre du paradigme MVC en Java  
Utilisation des patrons de conception du GoF dans un programme Java  
Distribution et déploiement d'une application Java / Création de .jar / Test des applications  
Informatique concurrente (processus légers) et distribuée en langage Java (RMI et JMS)  
Modèle client-serveur et étude des sockets  
Création d'un site web dynamique et de webservices avec les servlets et Tomcat  
Développement pour les serveurs d'applications J2E  
Synthèse d'images 2D avec Swing / JavaFX  
Développement d'application mobiles sous Android  
Protection des programmes contre la rétro-ingénierie  
Interaction avec le langage C++ grâce à Java Native Interface / Programmation des cartes avec JavaCard

C#	Présentation du langage C# / Présentation de Visual Studio / Documentation du code Programmation orientée objets en langage C# / Test des applications Structures de données complexes et conteneurs du langage C# / Framework de développement ASP.NET Manipulation des fichiers plats / Manipulation des fichiers structurées selon les formats JSON et XML Accès à des bases de données relationnelles et NoSQL Création d'IHM avec Visual Studio et xaml / Synthèse d'images 2D avec xaml Mise en œuvre du paradigme MVC en langage C# Utilisation des patrons de conception du GoF dans un programme C# Distribution et déploiement d'une application C # (création des exécutables et des bibliothèques) Développement pour Xbox Développement d'applications mobiles avec UWP et Xamarin Distribution d'une application C # sur le store de Microsoft Informatique concurrente et informatique distribuée en langage C# Modèle client-serveur et études des sockets Création de webservices et développement pour le serveur d'applications ASP.NET Protection des programmes contre les failles de sécurité et la rétro-ingénierie
PHP	Bases du langage PHP / Environnement de développement PHPstorm Programmation orientée objets en PHP Structures de données complexes et les conteneurs du langage PHP Manipulation des fichiers plats / Manipulation des fichiers structurées selon le format XML et JSON Accès à des bases de données relationnelles Création de sites web dynamiques et de webservices en utilisant JSON et XML Framework de développement Symfony
Python	Bases du langage python / Environnement de développement - PyCharm Programmation orientée objets en python Structures de données complexes et conteneurs du langage python Manipulation des fichiers plats / Accès à des bases de données relationnelles - Etude de SQLite Création d'interfaces hommes-machines grâce à Tkinter Création de sites web dynamiques
Swift	Bases du langage Swift / Programmation orientée objets en Swift / Test des applications Développement d'application mobiles sous Swift Utilisation de Metal pour la synthèse d'images 3D
Javascript	Bases du langage Javascript / Programmation orientée objets en javascript Mise en œuvre d'Ajax pour le Dynamique HTML Framework de développement jQuery et Ember.js
Langage Web	Framework Cordova pour le développement d'application smartphone
SQL	HTML 4 et 5 / Feuilles de style CSS, niveaux 1, 2 et 3 Définition, manipulation et interrogation des données en langage SQL Procédure stockée et déclencheurs en langage SQL
Langage pour la représentation des données	Présentation du format XML / Manipulation et transformation d'un fichier XML avec Xquery et XSLT Présentation du format JSON
F#	Bases de la programmation fonctionnelle et présentation de F# Programmation orientée objets avec F#
Langages spécifiques à un domaine	Présentation et utilisation des langages spécifiques à un domaine
Anglais	Anglais sur le thème de l'informatique
Expression orale	Prestation orale - Comment présenter un travail devant un jury / Gestion du stress durant l'oral Savoir-être en entreprise
Expression écrite	Culture générale et expression sur le thème de l'informatique Rédaction d'un article, rédaction d'un rapport / Création d'un support pour une présentation orale Analyse structurelle et dynamique du secteur informatique Principes de fonctionnement d'une organisation
Economie	Système d'information et processus de l'organisation (décisionnel, opérationnel) Détermination d'un budget provisionnel pour un projet informatique Dernières tendances économiques du secteur informatique
Droit	Principes fondamentaux du droit et leur application au secteur informatique Droit du travail / Environnement juridique de la production et de la fourniture de services Protection juridique des outils et des productions numériques / Sécurité des systèmes d'information Responsabilité des prestataires internes et externes du système d'informations Dernières nouveautés dans l'aspect juridique de l'informatique
Informatique et société	Culture informatique
Laboratoires pédagogiques IDlabs	B1 : Programmation d'un robot Mindstorm en Idalgo / Projet Python / Projet en langage C B1 : Veille et analyse documentaire : thèmes technique, juridique, économique et sociétal B2 : Projet individuel en C++, Java ou C# B3 et M1 : Création d'une contribution techniques (tutoriels...) M2 : Gestion des équipes au sein des laboratoires
Le jeu sérieux collaboratif IDCity	M2 : Analyse des besoins et cadrage du projet / Conduite du projet B3 et M1 : Participation à la phase de réalisation
Projets individuels de fin de cycle	Projet individuel de fin du cycle ESD Projet individuel de fin du cycle SDEAM
Hackathons	Participation des étudiants à des hackathons
Mise en pratique en entreprise	Stage de B1 et de B3 Alternance de B3, M1 et M2

C++

