



Ronan Champagnat
Tél : 05 46 51 39 27
ronan.champagnat@univ-lr.fr
Philippe Coulaud
Tél : 05 46 51 39 65
philippe.coulaud@univ-lr.fr

DUT Informatique Parcours Environnements Connectés Intelligents (ECI)

Objectifs

Former des informaticiens :

- Capables de concevoir, modéliser et développer des applications d'entreprise ;
- Ayant des compétences en :
 - Développement d'applications en appliquant les meilleures pratiques du génie logiciel (design patterns, architecture orientée services...);
 - Architectures mobiles et embarquées (appareils mobiles, microcontrôleurs...);
 - Systèmes d'exploitation minimaux et contraintes temps-réel ;
 - Réseaux sans fils et objets connectés ;
 - Analyse du système d'information pour l'implantation de nouvelles solutions ;
 - Extraction de données pour la production de rapports stratégiques pour les décideurs ;
- Capables de s'intégrer facilement dans des équipes de développement informatique.

Volumes horaires

- Enseignements d'informatique (900h) : algorithmique-Programmation, Architecture-Systèmes-Réseaux, Web-Internet-Mobilité, Bases de données, Analyse-Conception-Développement-d'Applications.
- Enseignements transversaux (900h) : Mathématiques, Anglais, Expression-Communication, Gestion, Droit.
- Projets tuteurés (300h) : mise en pratique des savoirs et savoir-faire dans une optique professionnelle.
- 10 semaines de stage : du 14 avril au 19 juin 2019.

Compétences informatiques

- **Algorithmique et programmation**
Technologies objet : bibliothèques de classes, utilisation d'API (DOM, SAX, JPA).
Génie Logiciel : design patterns, architecture MVC, ORM, tests unitaires, SOA.
Interfaces graphiques : Java FX, Cocoa.
Structures de données complexes : Java Collection Framework, arbres, graphes.
Développement Web : HTML5, CSS3, XML.
Langages : C/C++, Java, PHP, JavaScript, Objective C, Swift, Python.
Frameworks : JUnit 4, Symfony, Angular, DOM, SAX.
Plateformes de développement : Linux, MacOS X, Windows.
IDE : Qt, IntelliJ, PhpStorm, XCode, Netbeans, Keil µVision.
- **Développement d'applications mobiles natives**
Utilisation de framework JavaScript (jQuery, AngularJS). Développement mobile (IOS et Android).
- **Base de données relationnelles**
Fondements du relationnel et langages SQL2/SQL3 : étude sur SGBD Oracle (modes direct, intégré, procédural) et MySQL. Accès aux bases en Java et PHP.
Notions avancées : conception de bases de données relationnelles, normalisation, transaction, déclencheurs, optimisation des requêtes.
- **Gestion des systèmes d'information**

Rôle et architecture du SI. Conduite du changement, utilisation des outils ERP (Open ERP), BI, CMS, Supply Chain Management.

- **Analyse de données massives**

Introduction aux bases multidimensionnelles et leurs interrogations. Introduction au Big Data.

- **Méthodologie de production d'applications**

Gestion de projets : Méthodes AGILE (type SCRUM) et traditionnelles (cycle en V). Planification et suivi de projets en systèmes d'information, suivi de versions, outils collaboratifs.

Modélisation : UML (AGL Visual Paradigm UML). Cycle de vie du logiciel (analyse, conception, tests, déploiement, maintenance)

- **Modélisation des processus métier**

Maîtriser la modélisation de processus. Formalisation en BPMN (Bonita Open Solution).

- **DevOps**

Maîtriser la chaîne de mise en production des applications. Tests (unitaires, intégration, non régression, ...). Outils pour le développement (Git, Maven, Jenkins, Docker, ...).

- **Architecture des ordinateurs et des systèmes embarqués**

Bases de l'architecture : structure matérielle d'un ordinateur. Représentation et traitement de l'information. Architecture des microprocesseurs et des microcontrôleurs, organisation mémoire.

Programmation des mécanismes de bases : programmation sur microcontrôleur en langage C. Gestion des périphériques. Interruptions.

Noyaux temps-réel : concepts de programmation liés à l'utilisation d'un noyau temps réel sur microcontrôleur (Embedded Linux, FreeRTOS, Contiki).

Pilotes de périphériques : mise en œuvre de bus simples (I2C et SPI) avec ou sans OS (FreeRTOS, Embedded Linux)

- **Systèmes d'exploitation**

Fonctionnement interne d'un OS : interface UNIX/C-C++, interpréteur de commandes, système de fichiers, gestion utilisateurs, programmation système.

- **Réseaux**

Bases du réseau : principes, transfert des informations, architectures OSI et TCP/IP, protocoles courants (Ethernet, ARP, ICMP, IP, TCP, HTTP).

Gestion du réseau : configuration réseau, applications (courrier électronique, internet). Utilisation de réseau TCP/IP (configuration, routage, filtrage) et mise en place de services réseaux (Web Apache, DNS, DHCP).

Objets connectés : IEEE 802.15.4, Bluetooth (BLE), réseaux de capteurs (6LowPAN, RPL, CoAP).

- **Traitement du signal :**

Numérisation de l'information : échantillonnage, spectres.

Transformations : Fourier et Fourier discrète.

Applications directes aux traitements numériques : filtrage.

Analyse d'image : mise en œuvre sur des algorithmes de traitement du son et d'image (GNU Octave).

- **Mathématiques pour l'ingénieur**

Compléments de mathématiques pour préparer à la poursuite d'études (Scilab).

Compétences Transversales

Mathématiques : mathématiques discrètes, algèbre linéaire, analyse, probabilités, statistiques.

Langue et expression communication : Travail sur l'écrit et sur l'oral. Intégration des étudiants dans le monde de l'entreprise (candidatures, entretiens, etc.). Mises en situations (travail d'équipe, réunions, rapports, etc.). Anglais technique.

Gestion de projets : Planification et suivi de projets en systèmes d'information. Initiation à la gestion de projet en mode agile.

Économie, Gestion des organisations : Économie d'entreprise (modélisation de fonctions, stratégies) et problèmes économiques contemporains. Droit des technologies et de l'information (TIC). Gestion comptable avec interprétation et analyse de bilans et résultats. Logiciels de gestion.