



## DUT Informatique Parcours Génie Informatique (GI)

### Objectifs

Former des informaticiens:

- capables de concevoir, modéliser et développer des applications d'entreprise ;
- ayant des compétences en :
  - développement d'applications JEE en appliquant les meilleures pratiques du génie logiciel (design patterns, architecture orientée services...);
  - programmation client riche avec adaptation mobile ;
  - 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

- 900h d'enseignements d'informatique (50% du volume horaire global).
- Enseignements transversaux : Mathématiques, Anglais, Communication-Expression, Gestion, Droit.
- Projets tuteurés : 300h dans une optique professionnelle.
- 11 semaines de stage à partir du 19 mars 2018.

### Compétences informatiques

#### • Algorithmique et programmation

**Technologies objet** : bibliothèques de classes, utilisation d'API (DOM, JDBC, JPA).

**Génie Logiciel** : design patterns, architecture MVC, ORM, tests unitaires, SOA.

**Interfaces graphiques** : Java FX.

**Structures de données complexes** : Java Collection Framework, arbres, graphes.

**Développement Web** : HTML5, CSS3, XML.

**Langages** : C++, Java, PHP, JavaScript.

**Frameworks** : JUnit 4, Symfony, Angular.

**Plateformes de développement** : Linux, MacOS X, Windows.

**IDE** : IntelliJ Idea, PhpStorm.

#### • Développement d'applications d'entreprise en JEE7

**Méthodologie** : génération de contenu dynamique par des JSF. Gestion de l'applicatif dans un premier temps par des Servlets à la JEE puis par des managed beans et des EJB.

**Accès BD** : ORM avec utilisation des EJB (API JPA avec l'implémentation EclipseLink, introduction à Hibernate).

**Architecture** : application web 3 tiers (architecture MVC) et architecture logicielle en 5 couches.

**Serveurs** : serveur d'applications Glassfish 4.

#### • Introduction aux architectures orientées services (SOA)

Découverte des différentes architectures SOA (SOAP et REST). Eléments de modélisation d'un SOA (BPEL, chorégraphie, orchestration). Programmation de web services, utilisation de schémas XML et du format JSON pour l'échange de données.

- **Développement d'applications client riche avec adaptation mobile**

Utilisation de framework JavaScript (jQuery, AngularJS). Initiation au responsive design par utilisation des API bootstrap.

- **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.

- **Informatique décisionnelle**

Mise en place d'un ETL (Extraction, transformation et chargement de données) (Mondrian). 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 Modelio). Cycle de vie du logiciel (analyse, conception, tests, déploiement, maintenance)

- **Gestion des systèmes d'information**

**TOGAF et BPMN** : initiation pratique au framework TOGAF et à la notation BPMN pour la modélisation de l'architecture d'entreprise et la définition des processus métiers correspondants.

- **Découverte des processus métier**

Maîtriser l'analyse des besoins pour la découverte de processus. Formalisation en TOGAF et BPMN.

- **DevOps**

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

- **Architecture des ordinateurs**

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

**Programmation des couches basses** : programmation sur microcontrôleur en langage C. Gestion des périphériques. Interruptions.

- **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).

**Programmation** : sockets, multi-threads, protocoles de communication.

- **Mathématiques générales**

Savoir étendre les notions de fonctions à une variable à celles des fonctions à plusieurs variables. Savoir étudier et représenter des courbes paramétrées. Dérivées partielles. Tangente, plan tangent à une surface, à une courbe paramétrée.

## 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. Coûts, gestion prévisionnelle (budgets) et financière.