

## UNIVERSITE DE MONS

### FACULTÉ POLYTECHNIQUE

## PROFIL D'ENSEIGNEMENT

### MASTER : INGÉNIEUR CIVIL EN INFORMATIQUE ET GESTION,

### À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN CYBERSECURITY AND FORENSICS FOR THE INTERNET OF EVERYTHING

Le profil d'enseignement présente le profil de formation institutionnel attendu en fin de cycle (Bachelier, Master...). Il est décrit en termes d'acquis d'apprentissage, c'est-à-dire ce que l'étudiant doit savoir, comprendre et être capable de réaliser au terme d'une activité d'apprentissage, d'une unité d'enseignement, d'un cycle d'études. Les acquis d'apprentissage sont définis en termes de savoirs, savoir-faire et savoir-être.

A l'issue de la formation, l'étudiant sera capable de :

#### Compétences spécifiques à la finalité CyFI

Compétence	Mobiliser un ensemble structuré de connaissances et compétences scientifiques et techniques spécialisées permettant de répondre, avec expertise et adaptabilité, aux missions de l'ingénieur civil en Informatique et Gestion à finalité en <i>Cybersecurity and Forensics for the Internet of Everything</i> .
------------	---

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE
- Maîtriser et mobiliser de façon pertinente des connaissances, des modèles, des méthodes et des techniques relativement à la Cybersécurité, à l'Internet des Objets et à l'informatique ubiquitaire (Internet of Everything, IoE), en fonction d'un problème à résoudre
  - Maîtriser les modèles et les techniques de cybersécurité, tant au niveau du réseau et du système d'exploitation (OS) que des applications ; maîtriser et appliquer les techniques de traçage et les contre-mesures d'une cyber-attaque
  - Concevoir et mettre en œuvre des nouvelles technologies liées à l'IoE, pour répondre à des besoins réels et contemporains, tout en prenant en compte la cybersécurité de l'ensemble
  - Développer des logiciels exploitant les informations obtenues de l'IoE, fournissant des informations aux utilisateurs et agissant sur l'IoE, selon les attentes des bénéficiaires, en veillant aux protocoles permettant une coopération de confiance entre les différents composants du réseau
  - Intégrer, dans le développement et le déploiement des composants et des applications de l'IoE, les enjeux du développement durable, via les outils du Green IT

- Assurer une veille technologique, en fonction des contextes d'application (entreprises, hôpitaux, organisations gouvernementales, particuliers...)

### Compétences spécifiques au diplôme IG

Compétence Imaginer, concevoir, réaliser et mettre en œuvre des modèles conceptuels et des solutions informatiques pour répondre à des problèmes complexes notamment de décision, d'optimisation, de gestion et de production dans le cadre d'une démarche d'innovation en entreprise en intégrant l'évolution des besoins, contextes et enjeux (techniques, économiques, sociétaux, éthiques et environnementaux).

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE
- Identifier le problème complexe à résoudre et élaborer avec le client le cahier des charges en intégrant les besoins, contraintes, contextes et enjeux (techniques, économiques, sociétaux, éthiques et environnementaux).
  - Maîtriser les méthodes et les outils de la modélisation mathématique et des algorithmes d'optimisation, afin de concevoir un système ou une stratégie répondant au problème posé ; évaluer les différentes possibilités compte tenu des différents paramètres du cahier des charges
  - Concevoir, développer et exploiter des logiciels d'envergure et des systèmes informatiques, en s'appuyant sur différentes formes de concrétisation (diagrammes, graphes, prototypes, logiciels et/ou modèles numériques) ainsi que sur la maîtrise des grands volumes de données et le pilotage de projet logiciel
  - Analyser, modéliser et évaluer une démarche, une solution informatique innovante ou une stratégie d'entreprises et des résultats en sélectionnant de manière critique des théories et des approches méthodologiques (modélisation, optimisation, algorithmique, calculs), y compris en tenant compte des aspects pluridisciplinaires et des critères multiples (modularité, optimisation, qualité, robustesse, fiabilité, évolutivité...)
  - Identifier et étudier les applications possibles des technologies nouvelles et émergentes dans le domaine des sciences et technologies de l'information et du management quantitatif et qualitatif de l'entreprise.
  - Intégrer, tout au long des processus, la créativité et la réflexion éthique, la veille et l'innovation technologiques au sein d'équipes d'ingénierie, d'entreprises ou d'autres types d'organisations humaines

### Compétences communes aux différents diplômes d'ingénieurs civils de la FPMs

Compétence Planifier, gérer et mener à bien des projets compte tenu de leurs objectifs, ressources et contraintes et en assurant la qualité des activités et des livrables.

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE
- Définir et cadrer le projet compte tenu de ses objectifs, ressources et contraintes.
  - Exploiter les principes et outils de gestion de projet, notamment le plan de travail, l'échéancier, le suivi documentaire, le versioning et les méthodologies de développements logiciels.
  - Evaluer la démarche et les réalisations, les réguler compte tenu des constats faits et des feedbacks reçus.
  - Respecter les échéances et le plan de travail.

Compétence Travailler efficacement en équipe, développer son leadership, prendre des décisions dans des contextes multidisciplinaires, multiculturels et internationaux.

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE
- Interagir efficacement avec d'autres acteurs pour réaliser un travail commun dans des contextes variés (multidisciplinaires, multiculturels et internationaux).

- Contribuer à la gestion et à la coordination d'une équipe qui peut être composée de personnes de différents niveaux et disciplines.
- Identifier les compétences et ressources, rechercher l'expertise externe si nécessaire.
- Prendre des décisions, individuelles ou collectives, en prenant en considération les paramètres (humains, techniques, économiques, sociétaux, éthiques et environnementaux) engagés.

**Compétence** Communiquer et échanger des informations de manière structurée - oralement, graphiquement et par écrit, en français et dans une ou plusieurs autres langues - sur les plans scientifique, culturel, technique et interpersonnel en s'adaptant au but poursuivi et au public concerné.

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE**
- Argumenter et convaincre, tant à l'oral qu'à l'écrit, vis-à-vis de clients, des enseignants et des jurys.
  - Sélectionner et utiliser les modes et supports de communication écrite ou orale adaptés au but poursuivi et au public concerné.
  - Utiliser et produire des documents scientifiques et techniques (modélisation mathématique, architecture des données et du logiciel, rapport, cahier des charges, analyse financière, documentation et manuels, ...) adaptés au but poursuivi et au public concerné.

**Compétence** Agir en professionnel responsable, faisant preuve d'ouverture et d'esprit critique, inscrit dans une démarche de développement professionnel autonome.

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE**
- Analyser son fonctionnement personnel et adapter ses attitudes professionnelles.
  - Finaliser un projet professionnel réaliste en lien avec les réalités de terrain et son profil (aspirations, forces, faiblesses, etc.).
  - Faire preuve d'ouverture et d'esprit critique en mettant en regard aspects techniques et enjeux non-techniques des problèmes analysés et des solutions proposées.
  - Exploiter les différents moyens mis à disposition pour se documenter et se former de manière autonome.

**Compétence** Contribuer par un travail de recherche à la solution innovante d'une problématique en sciences de l'ingénieur.

- ACQUIS D'APPRENTISSAGE**
- Construire un cadre théorique ou conceptuel de référence, formuler des solutions innovantes à partir de l'analyse de la littérature scientifique, notamment dans des champs disciplinaires nouveaux ou émergents.
  - Concevoir et mettre en œuvre des analyses conceptuelles, des modélisations numériques, des implémentations logicielles, des études expérimentales et des analyses comportementales.
  - Récolter et analyser des données avec rigueur.
  - Interpréter adéquatement des résultats en tenant compte du cadre de référence au sein duquel la recherche s'est développée.
  - Communiquer, à l'écrit et à l'oral, sur la démarche et ses résultats en mettant en évidence tant les critères de scientificité de la recherche menée, que les potentialités d'innovation théoriques ou techniques et les possibles enjeux non techniques.