

# UNIVERSITE DE MONS

## FACULTÉ POLYTECHNIQUE

### PROFIL D'ENSEIGNEMENT MASTER : INGÉNIEUR CIVIL ÉLECTRICIEN, À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN 'SIGNALS, SYSTEMS AND BIOENGINEERING'

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 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 :

|                        |  |
|------------------------|--|
| Compétence             | Imaginer, mettre en œuvre et exploiter des systèmes / solutions / logiciels pour faire face à un problème complexe dans le domaine de l'électricité en tant que vecteur de mesure et de commande essentiel dans nos sociétés modernes en intégrant les besoins, contextes et enjeux (techniques, économiques, sociaux, éthiques et environnementaux).  |
| ACQUIS D'APPRENTISSAGE | <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifier le problème complexe à résoudre et élaborer le cahier des charges en intégrant les besoins (dont ceux du client), contextes et enjeux (techniques, économiques, sociaux, éthiques et environnementaux).</li><li>• Sur base de modélisations et d'expérimentations, concevoir un ou plusieurs systèmes / une ou plusieurs solutions / un ou plusieurs logiciels répondant au problème posé ; les évaluer compte tenu des différents paramètres du cahier des charges.</li><li>• Mettre en œuvre un système / une solution choisie sous la forme d'un schéma, d'un organigramme, d'un algorithme, d'un prototype, d'un logiciel et/ou d'un modèle numérique.</li><li>• Evaluer la démarche et les résultats en vue de leur adaptation (optimisation, qualité...).</li></ul> |
| 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 Electricité à finalité Signaux et Systèmes   |

|                   |                               |  |
|-------------------|-------------------------------|--|
|                   | <b>ACQUIS D'APPRENTISSAGE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser et mobiliser de façon pertinente des connaissances, des modèles, des méthodes et des techniques relatifs aux bases de l'électricité, de l'électronique, de l'automatique, de l'analyse et du traitement des signaux, des télécommunications ; à l'instrumentation matérielle et logicielle ; à l'analyse et le traitement du signal ; à la modélisation mathématique et l'analyse des systèmes dynamiques ; à la commande des procédés ; aux applications plus spécifiques liées au traitement du signal et la commande des systèmes biomédicaux et biologiques.</li> <li>• Analyser et modéliser un problème en sélectionnant de manière critique des théories et des approches méthodologiques (modélisation, calculs), y compris en tenant compte des aspects pluridisciplinaires.</li> <li>• Identifier et étudier les applications possibles des technologies nouvelles et émergentes dans le domaine de l'électricité</li> <li>• Evaluer la validité des modèles et des résultats compte tenu de l'état l'art de la science et des caractéristiques du problème.</li> </ul> |
| <b>Compétence</b> |                               | 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.   |
|                   | <b>ACQUIS D'APPRENTISSAGE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir et cadrer le projet compte tenu de ses objectifs, ressources et contraintes.</li> <li>• Exploiter les principes et outils de gestion de projet, notamment le plan de travail, l'échéancier (diagramme de Gantt, diagramme de PERT), le suivi documentaire.</li> <li>• Evaluer la démarche et les réalisations, les réguler compte tenu des constats faits et des feedbacks reçus.</li> <li>• Respecter les échéances et le plan de travail.</li> </ul>  |
| <b>Compétence</b> |                               | Travailler efficacement en équipe, développer son leadership, prendre des décisions dans des contextes multidisciplinaires, multiculturels et internationaux.  |
|                   | <b>ACQUIS D'APPRENTISSAGE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagir efficacement avec d'autres acteurs pour réaliser un travail commun dans des contextes variés (multidisciplinaires, multiculturels et internationaux).</li> <li>• Contribuer à la gestion et à la coordination d'une équipe qui peut être composée de personnes de différents niveaux et disciplines.</li> <li>• Identifier les compétences et ressources, rechercher l'expertise externe si nécessaire.</li> <li>• Prendre des décisions, individuelles ou collectives, en prenant en considération les paramètres (humains, techniques, économiques, sociaux, éthiques et environnementaux) engagés.</li> </ul>  |
| <b>Compétence</b> |                               | 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.  |
|                   | <b>ACQUIS D'APPRENTISSAGE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenter et convaincre, tant à l'oral qu'à l'écrit, vis-à-vis de ses collaborateurs, d'un client, des enseignants et des jurys.</li> <li>• Sélectionner et utiliser les modes et supports de communication écrite ou orale adaptés au but poursuivi et au public concerné.</li> <li>• Utiliser et produire des documents scientifiques et techniques de qualité (rapport, plan, cahier des charges, ...) et surtout adaptés au but poursuivi et au public concerné.</li> </ul>  |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprendre à utiliser un cahier de laboratoire pour consigner les résultats d'expériences et ainsi initier une approche protection des résultats intellectuels.</li> <li>• Maîtriser la langue anglaise technique dans le domaine de l'électricité.</li> </ul>  |
| Compétence             | Agir en professionnel responsable, faisant preuve d'ouverture et d'esprit critique, inscrit dans une démarche de développement professionnel autonome.  |
| ACQUIS D'APPRENTISSAGE | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser son fonctionnement personnel et adapter ses attitudes professionnelles.</li> <li>• Finaliser un projet professionnel réaliste en lien avec les réalités de terrain et son profil (aspirations, forces, faiblesses, etc.).</li> <li>• 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.</li> <li>• Exploiter les différents moyens mis à disposition pour se documenter et se former de manière autonome.</li> </ul>   |
| Compétence             | Contribuer par un travail de recherche à la solution innovante d'une problématique en sciences de l'ingénieur.  |
| ACQUIS D'APPRENTISSAGE | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire un cadre (modèle) de référence, formuler des hypothèses (solutions) innovantes à partir de l'analyse de la littérature scientifique, notamment dans des champs disciplinaires nouveaux ou émergents.</li> <li>• Concevoir et mettre en œuvre des analyses techniques, des études expérimentales et des modélisations numériques, ... pour répondre à un problème donné.</li> <li>• Récolter et analyser des données avec rigueur.</li> <li>• Interpréter adéquatement des résultats en tenant compte du cadre de référence au sein duquel la recherche s'est développée.</li> <li>• Communiquer, à l'écrit et à l'oral, sur la démarche et ses résultats en mettant en évidence tant les critères de qualité scientifique de la recherche menée, que les potentialités d'innovation théoriques ou techniques et les possibles enjeux non techniques.</li> </ul> |