

Référentiels titre ingénieur robotique

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Référentiel d'évaluation	
Blocs de compétences		Niveau	Modalités d'évaluation
<p>Concevoir et développer des fonctionnalités logicielles dédiées aux applications robotiques et interactives.</p>	<p>Déterminer le modèle mathématique (algorithme) adapté à la problématique d'une application robotique et interactive.</p> <p>Comprendre et utiliser les différentes méthodes de programmation.</p> <p>Concevoir le programme adapté aux données de l'application robotique ou interactive ciblée.</p> <p>Utiliser des outils de conception et de modélisation.</p> <p>Assurer la conception, le développement, les tests et l'intégration d'applications informatiques.</p> <p>Élaborer et rédiger en français et en anglais une documentation associée à chaque étape du développement logiciel.</p> <p>Intégrer les contraintes juridiques (propriété intellectuelle - droit du travail) et identifier les problèmes de sécurité sous-jacents aux applications robotiques et interactives.</p>	<p>Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années</p> <p>Expertise, en cours d'acquisition</p>	<p>Suivant les modules d'enseignement mobilisant ces compétences, les évaluations s'appuient sur des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôles continus. • Écrits et oraux. • Projets réalisés en groupe évalués selon une grille liée aux fonctionnalités réalisées et intégrées, aux performances, à la pertinence de la solution, à la méthodologie, à la réalisation d'un état de l'art. Ces grilles d'évaluation dépendent des compétences visées par chaque projet.
<p>Analyser, modéliser et commander des systèmes dynamiques pour contrôler des automates, des robots, et des systèmes automatisés.</p>	<p>Mettre en œuvre les outils de l'automatique.</p> <p>Connaître les architectures de contrôle et utiliser les principaux outils de simulation dédiés à la robotique.</p> <p>Analyser, commander des systèmes dynamiques.</p> <p>Mobiliser des techniques d'estimation de paramètres / processus à partir de données incertaines.</p> <p>Maîtriser les méthodes de base d'optimisation linéaire et non linéaire.</p> <p>Concevoir des applications en prenant en compte leur criticité et leurs contraintes temps réel.</p>	<p>Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années</p> <p>Maîtrise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mises en situation réelle dans l'entreprise. • Rapports et soutenances en présence d'industriels. • Fiches d'évaluation en entreprise

<p>Acquérir, traiter et modéliser des signaux audio, des images ou des vidéos pour percevoir l'homme et son environnement via des capteurs.</p>	<p>Mettre en place une chaîne d'acquisition. Exploiter les informations issues de capteurs. Sélectionner, concevoir ou modifier des algorithmes de traitement du signal. Analyser et interpréter des signaux audio, image ou vidéo, pour en extraire de l'information. Mobiliser les connaissances en reconnaissance des formes pour la perception d'environnements variables. Prendre en compte les aspects qualité (tests, couvertures, métriques) dans l'analyse des résultats.</p>	<p>Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années Expertise, en cours d'acquisition</p>	
<p>Modéliser et résoudre des problèmes de décision et d'apprentissage automatique via des méthodes d'intelligence artificielle.</p>	<p>Identifier le type de problème et mobiliser des connaissances scientifiques et techniques pointues (probabilités, statistique, intelligence artificielle, optimisation, recherche opérationnelle...) Mettre en œuvre une solution adaptée : choisir le bon mode de représentation et la méthode de raisonnement appropriée. Modéliser le problème et identifier les méthodes efficaces de résolution. Le cas échéant, mettre en œuvre des méthodes d'apprentissage artificiel et de reconnaissance des formes. Appliquer les méthodes d'intelligence artificielle à des données symboliques et numériques. Analyser des données en grande dimension (sélection de variables). Prendre en compte les aspects qualité (tests, couvertures, métriques) dans l'analyse des résultats.</p>	<p>Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années Expertise, en cours d'acquisition</p>	
<p>Gérer un projet de robotique logicielle selon des méthodes itératives ou agiles.</p>	<p>Élaborer et gérer un projet à partir d'un cahier des charges client, structurer et rédiger les documents de spécification, conception et les procédures de tests. Préparer un plan de développement intégrant une gestion du planning, des ressources, des coûts, de la qualité et des risques.</p>	<p>Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années Expertise, en cours d'acquisition</p>	

	<p>Assurer la conduite d'un projet, suivre le travail en cours, adapter l'organisation aux aléas (internes et externes) du projet, rechercher les améliorations de l'organisation.</p> <p>Mettre en œuvre les principales techniques d'animation et outils de travail collaboratif.</p> <p>Intégrer les contraintes juridiques (propriété intellectuelle - droit du travail) et identifier les problèmes de sécurité sous-jacents à un projet de robotique.</p> <p>Acquérir les concepts de base (économie d'entreprise, management de l'innovation, de la stratégie d'entreprise) pour définir une stratégie de développement de l'innovation dans un projet robotique.</p> <p>Communiquer sur le projet robotique en interne (groupe projet) ou en externe (client, public de spécialiste vs non-spécialistes) au niveau national (en français) et international (en anglais).</p>		
<p>Concevoir et développer des interfaces adaptées aux utilisateurs et à leurs usages, en prenant en compte plusieurs modalités d'interaction.</p>	<p>Expérimenter et argumenter les choix de conception en termes de méthodes et de techniques d'interaction utilisées.</p> <p>Appliquer des techniques de conception centrées utilisateur.</p> <p>Appréhender et choisir les différentes techniques d'interaction (textuel, vocal, visuel, tactile...) pour produire des systèmes utiles et utilisables.</p> <p>Analyser les processus de reconnaissance automatique de la parole et de reconnaissance de geste.</p> <p>Concevoir, développer et évaluer des systèmes interactifs faisant intervenir simultanément différentes modalités de communication (verbale, gestuelle, tactile...).</p> <p>Intégrer les contraintes juridiques (propriété intellectuelle - droit du travail) et identifier les problèmes de sécurité sous-jacents à un projet d'interaction.</p> <p>Acquérir les concepts de base (économie d'entreprise, management de l'innovation, de la stratégie d'entreprise) pour définir une stratégie de développement de l'innovation dans un projet d'interaction.</p>	<p>Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années Expertise, en cours d'acquisition</p>	

	Communiquer sur le projet d'interaction en interne (groupe projet) ou en externe (client, public de spécialiste vs non-spécialistes) au niveau national (en français) et international (en anglais).		
Concevoir et réaliser une tâche robotique sur une chaîne de production incluant des capteurs	<p>Analyser les besoins d'instrumentation d'une chaîne de production industrielle.</p> <p>Exploiter les informations issues de capteurs.</p> <p>Programmer et mettre en œuvre ces solutions intégrant capteurs, robots manipulateurs et langages associés.</p> <p>Concevoir des applications et modéliser des systèmes robotiques.</p> <p>Concevoir des applications en prenant en compte leur criticité et leurs contraintes temps réel.</p> <p>Intégrer les contraintes juridiques (propriété intellectuelle - droit du travail) et identifier les problèmes de sécurité sous-jacents à une tâche robotique.</p> <p>Communiquer en français et en anglais autour de la tâche de robotique mise en place.</p>	Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années Maîtrise	
Faire naviguer un robot mobile en utilisant des fonctions de perception, décision, action.	<p>Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques multidisciplinaire pour la conception de dispositifs robotiques mobiles</p> <p>Modéliser et développer des fonctions de perception, décision et action pour maîtriser les techniques sous-jacentes à la navigation d'un robot mobile.</p> <p>Mettre en œuvre une application logicielle (C++, Python) de service robotique.</p> <p>Développer et mettre en œuvre des fonctions de mouvement.</p> <p>Prendre en compte les aspects qualité (tests, couvertures, métriques), la consommation, la responsabilité et la sécurité dans l'analyse des résultats.</p> <p>Communiquer en français et en anglais autour de la tâche de robotique mise en place.</p>	Niveau échelle NAME à l'issue des 3 années Expertise, en cours d'acquisition	

Le référentiel d'évaluation utilisé est le référentiel NAME défini comme suit :

- Notions (N) : Disposer d'une initiation théorique et être capable de les appliquer à des situations simples en étant guidé.
- Application (A) : Disposer de connaissances générales et être capable de les appliquer de manière pratique, à des situations courantes avec guidage.
- Maîtrise (M) : Disposer de connaissances approfondies et être capable de traiter de façon autonome des situations complexes ou inhabituelles.
- Expertise (E) : Être capable de faire évoluer, de former, conseiller et/ou être tuteur.