

<b>Intitulé de l'Unité d'Enseignement</b>	<b>Systèmes Robotiques</b>	<b>Code de l'UE</b>	<b>3A106</b>
<b>Descriptif de l'unité</b>			
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ projet, autre...)	14h CM + 16h TP		
Nombre de crédits	3 ECTS		
Année de Licence et période	L3 – S6 complémentaire Mécanique et EEA		
<p><b>1. Objectifs de l'Unité d'Enseignement</b></p> <p>Cette UE a pour objectif d'initier les étudiants aux problématiques de la robotique, à travers une approche pluridisciplinaire mêlant à la fois des aspects mécanique et électronique. Il s'agit de transmettre aux étudiants les différents moyens formels et pratiques pour identifier, caractériser, modéliser et dimensionner un système robotique simple, de la structure géométrique et cinématique du système à son actionnement et son contrôle. Les enseignements seront donc effectués à la fois par des enseignants de mécanique et d'électronique, permettant ainsi de proposer une approche transdisciplinaire de la robotique et de ses applications.</p> <p><b>2. Contenu de l'Unité d'Enseignement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la robotique, contexte et problématiques <ul style="list-style-type: none"> <li>o Définitions et vocabulaire</li> <li>o Problématiques : conception, modélisation, commande, traitement du signal, perception et fusion de données, planification de trajectoires / mouvements, informatique temps-réel ...</li> <li>o Éléments technologiques : Capteurs, actionneurs, transmissions, architectures de contrôle</li> <li>o Applications</li> </ul> </li> <li>- Modélisation mécanique d'un système robotique <ul style="list-style-type: none"> <li>o Notion d'espaces : articulaire, opérationnel, tâche</li> <li>o Notion de degrés de liberté</li> <li>o Notion de singularité</li> <li>o Modèles directs et inverses</li> </ul> </li> <li>- Modélisation électromécanique, perception et commande d'un système robotique <ul style="list-style-type: none"> <li>o Rappels sur les notions de base en électronique</li> <li>o Actionneur, capteur : modélisation, caractéristiques temporelles et fréquentielles (notion de traitement du signal)</li> <li>o Notion de commande des systèmes robotique : boucle fermée, régulation.</li> </ul> </li> <li>- Synthèse et discussion autour d'un problème ouvert</li> </ul> <p>Les enseignements seront illustrés à l'aide d'un projet robotique expérimental, organisé autour de 4 séances de TP, et portant sur la modélisation et la mise en œuvre d'un système robotique réel.</p> <p><b>3. Pré-requis</b></p> <p>Outils mathématiques élémentaires : trigonométrie, calcul vectoriel, notion en programmation.</p> <p><b>4. Références bibliographiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation, identification et commande des robots, W. Khalil, Etienne Dombre, Hermès-Lavoisier</li> </ul>			