

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Modélisation et commande des systèmes robotiques		Code de l'UE	NS800
Rédacteurs de l'UE				
NOM, Prénom	BIDAUD, Philippe			
Laboratoire	Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (ISIR)			
Adresse	Pyramide – Tour 55, boîte courrier 173 4 Place Jussieu 75252 Paris Cedex 5			
Téléphone	01 44 27 51 21			
courriel	Philippe.Bidaud@upmc.fr			
Descriptif de l'UE				
Volumes horaires globaux	CM : 16h ; TD : 16h			
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS			
Spécialité où l'UE est proposée	Robotique autonome / CAO et Productique / Simulation et RV			
Semestre où l'enseignement est proposé	S1 de M2			
Effectifs prévus (rentrée 2009)	40			
<p>a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement Ce cours introduit les méthodes de modélisation mécanique, d'analyse du comportement et de commande de systèmes robotiques. Il vise à donner aux étudiants la possibilité d'entreprendre en toute autonomie la résolution d'un certain nombre de problèmes élémentaires de robotique comme la mise en configuration, la génération de trajectoires, la commande dynamique ainsi que d'être en mesure d'analyser le comportement de systèmes biomécaniques ou simplement mécaniques du point de vue de leurs propriétés de transmission de mouvements d'efforts, de leur équilibre statique et dynamique.</p> <p>b) Contenu de l'Unité d'Enseignement Description géométrique et paramétrage des systèmes. Contraintes de liaison holonomes et non-holonomes. Transformations homogènes. Modèle géométrique direct et inverse par des méthodes analytiques, numériques et par des méthodes d'homotopie. Lois de transmission de mouvements dans les systèmes simples et complexes. Méthodes d'élimination symboliques pour l'obtention des lois entrée/sortie. Singularités. Résolution des problèmes cinématiques inverses – systèmes contraints et systèmes redondants. Modèle dynamique par les théorèmes généraux et équations du mouvement par les équations de Lagrange. Génération de trajectoires articulaires et cartésiennes.</p> <p>c) Pré-requis La maîtrise de la mécanique du solide est nécessaire</p> <p>d) Références bibliographiques</p>				
Organisation pédagogique				
Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe	
Cours	16h	2h	40	
Enseignements dirigés	16h	2h	20	
Travaux pratiques				
Projet				
Autre				

Course Title	Advanced robotic systems	Code	NS800
Description of the course			
<p>a) Objective</p> <p>This course introduces the methods for mechanical modelling, analysis and control of robotics systems. It aims at giving to the students the possibility of beginning in complete autonomy the resolution of certain number of elementary problems of robotics as the configuration description, the generation of trajectories, the dynamic control as well as of being capable of analyzing the behavior of biomechanical systems or simply mechanical from the point of view of their properties of kinemastatic transmission, their static and dynamic balance.</p>			
<p>b) Content</p> <p>Kinematic description and parametric representation of systems. Holonome and non-holonome constraints Homogeneous transformations. Direct and inverse geometrical model by analytical, numeric methods and by methods of homotopie. Laws of transmission of movements in the simple and complex systems. Symbolic methods of elimination for the obtaining of the input-output relationships. Singularities. Resolution of the kinematic problems. Resolution of the inverse kinematic problems - forced systems and redundant systems. Dynamic model by the general theorems and the equations of the movement by the equations of Lagrange. Generation of articular and Cartesian trajectories.</p>			
<p>c) Prerequisites</p> <p>Rational mechanics</p>			