

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Dynamique des systèmes et des machines	Code de l'UE	NS775
Rédacteurs de l'UE			
NOM, Prénom	BARRACO, André		
Laboratoire	Laboratoire de Mécanique des Solides et des Structures, ENSAM		
Adresse	151, Bd de l'Hôpital 75013 Paris		
Téléphone	01 44 24 62 99		
courriel	Andre.barraco@paris.ensam.fr		
Descriptif de l'UE			
Volumes horaires globaux	CM : 12h ; TD : 10h ; TP : 8h		
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS		
Spécialité où l'UE est proposée	Systèmes Mécaniques Avancés et Robotique (SMAR)		
Semestre où l'enseignement est proposé	S1 de M2		
Effectifs prévus (rentrée 2009)	40		
<p>a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement Apprendre aux étudiants comment mener une étude du comportement dynamique des systèmes complexes. Par système complexe nous entendons un système composé de différents corps pour lesquels diverses hypothèses peuvent être acceptées. Certains corps sont rigides, d'autres sont déformables, les actionneurs sont de nature diverse : pneumatiques, hydrauliques, électriques. Le modèle complet comporte : le modèle mécanique, le modèle des actionneurs et de la chaîne de transmission de puissance, modèle électromécanique par exemple, le modèle du contrôleur.</p> <p>b) Contenu de l'Unité d'Enseignement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappels de cinématique et dynamique pour un seul corps ; principe et théorèmes fondamentaux. ➤ Paramétrage des systèmes complexes : paramétrage strict, paramétrage redondant, différentes conventions. Redondance. ➤ Description topologique, description fonctionnelle des systèmes. Propriétés des graphes orientés associés. ➤ Modèles cinématique vectoriel et scalaire. Points singuliers, propriétés topologiques du domaine atteignable. ➤ Modèles dynamiques : les différentes méthodes d'obtention des équations de la dynamique : Lagrange, Newton et Euler. Condition d'équivalence. Multiplicateurs de Lagrange. ➤ Modèles des actionneurs. ➤ Liens entre modèle mécanique et contrôle : exemples industriels dans l'automobile, les hélicoptères. ➤ Travaux pratiques : présentation et utilisation du code ADAMS. <p>c) Modalités de contrôle des Connaissances Examen écrit</p> <p>d) Références bibliographiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Oeuvres de Lagrange, tome 6. ➤ Multibody systems handbooks, Springer verlag, Werner Schielen, Berlin. ➤ Modern control systems, R. Dorf, 9 edition, Prentice Hall. New York. 			

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	12h	1,5h	40
Enseignements dirigés	10h	2h	20
Travaux pratiques	8h	4h	10
Projet			
Autre			