### **DYNAMIQUE DES STRUCTURES MULTICORPS - DYMU**

Formation: Etudiant

Type de module : Obligatoire de parcours Unité d'enseignement : Modules obligatoires SCM

Semestre S9 Durée : 12 demi-journées Crédits de l'UE : 9 ECTS Crédits du module : 3 ECTS

Responsable: Jean-Luc DION

Intervenants du module : Jean-Luc DION

Modules Supméca prérequis recommandés : DSCR, MNUM

Autres pré requis : Maitrise de Matlab - calcul matricielle, solveurs ODE, graphisme

#### Objectif du module :

Initiation à la théorie et la pratique en modélisation et en analyse de systèmes poly articulés

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours: 12 h Projet: 12 h Travail personnel: 6 h Travaux dirigés: 12 h Travaux pratiques: 12 h

**Evaluation terminale: 100** 

Exa

Examens oraux: 50 % Examens écrits: 50 %

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Enseignement scénarisé autour d'un projet « fil rouge » qui permet d'aborder, par le problème, les notions du cours

### Références bibliographiques :

Technique de l'Ingénieur - AF5050 à AF054 - Simulation des mécanismes, P. FAYET

Dernière mise à jour : 25/04/2018

Acquis de la formation visés par le mo	Niveau d'acquisitions (1,2,3 ou 4)				
Acquis 1 : Maitrise de l'environnement l mécanismes complexes, simulations et	2 : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes				
Acquis 2 : Capacité à choisir un paramé un mécanisme.	3 : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels				
Acquis 3 : Capacité à écrire les équation formalisme matriciel des multicorps por	3 : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels				
Acquis 4 : Capacité à mettre en œuvre des méthodes de résolution numérique pour la simulation de comportements dynamiques de mécanismes.			2 : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes		
Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4	
Environnement Adams View	++	+	aucun	aucun	
Paramétrage de Denavit -Hartenberg	aucun	+++	aucun	aucun	
Paramétrage en Quaternions	aucun	++	aucun	aucun	
Structuration matricielle Multicorps des équations de Lagrange	aucun	aucun	+++	aucun	
Résolution numérique pas à pas d'un système ODE	aucun	aucun	++	+++	
Résolution par méthode de Baumgart	aucun	aucun	+++	aucun	
Résolution par Méthode des pénalités	aucun	aucun	aucun	++	

\*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++( fort), + (partiel).

<sup>-</sup> Supméca, Institut supérieur de mécanique de Paris - Direction des formations et de la vie étudiante - catalogue des enseignements -

# Acquis visés par le module DYMU au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.		X	Χ	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		Х	X	Х
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X	Χ	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	Х		X	Х
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		X
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	Х			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	Χ			
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.			Χ	Χ
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	Χ			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	Х			
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.		X	Χ	
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	Χ	X	Х	X