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 % | **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 module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Maitrise de l'environnement logiciel en muticorps : Construction de modèle de mécanismes complexes, simulations et interprétation de leurs comportements dynamiques.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Capacité à choisir un paramétrage cinématique (relatif ou absolu) et à paramétrer 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 équations de Lagrange avec multiplicateurs dans le formalisme matriciel des multicorps pour des systèmes simples	**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).*

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	X	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.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	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.	X		X	X
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.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X			
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.	X		X	X
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X			
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.	X			
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	X	
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.	X			
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.	X	X	X	X