SIMULATION MULTIPHYSIQUE - SIMP

Formation : Etudiant
Type de module : Electif
Unité d'enseignement : Modules électifs MPS, SCM et MSC

Semestre S9 **Durée :** 8 demi-journées **Crédits de l'UE :** 10 ECTS **Crédits du module :** 2 ECTS

Responsable : Moncef HAMMADI
Intervenants du module : Moncef HAMMADI
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis : Aucun

Objectif du module :
Mettre en application les savoirs et savoir-faire relatifs à la modélisation et à l'analyse par simulation des systèmes et phénomènes soumis à des couplages multi-physiques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16 h **Travaux dirigés :** 16 h

Contrôle continu : 100 % **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Klaus Janschek, Mecatronic System Design, Methods, Models, Concepts, Translated by Kristof Richmond, Springer 2012.
Michael M. Tiller, Introduction to physical modeling with Modelica, Springer, 2001.
Dymola, Dynamic Modeling Laboratory, User Manual, Dassault Systems, 2016
Ansys WorkBench user's guide 16.1

Dernière mise à jour : 04/07/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Acquérir les connaissances nécessaires à la modélisation et à la simulation multi-physique.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de définir les couplages (faibles ou forts) et des méthodes de simulation pour des problèmes multi-physiques.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'utiliser des outils numériques pour aider à la conception des produits industriels mettant en jeu des interactions entre plusieurs phénomènes physiques de natures différentes (électriques, thermiques, mécaniques, fluide...).	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Ecriture des équations algèbro-différentielles qui modélisent des phénomènes multi-physiques 0D/1D.	+++	++	++	
Modéliser et analyser des problèmes multi-physiques 0D/1D avec Modelica.	++	++	++	
Modéliser et analyser des problèmes multi-physiques 3D avec Ansys WorkBench.	++	++	++	

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

Acquis visés par le module SIMP
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	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.		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	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	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		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
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.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
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.				
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			
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.				