

## MODÈLES DE COMPORTEMENT DES MATÉRIAUX - MCMA

Formation : Etudiant  
 Type de module : Electif  
 Unité d'enseignement : Electifs S8

Semestre S8	Durée : 8 demi-journées	Crédits de l'UE : 12 ECTS	Crédits du module : 2 ECTS
-------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------

Responsable : Jean-Baptiste CASIMIR  
 Intervenants du module : Jean-Baptiste CASIMIR  
 Modules Supméca prérequis recommandés : MSOL  
 Autres pré requis : Algèbre et Analyse tensorielle

**Objectif du module :**  
 Savoir définir un modèle de comportement de matériau.

**Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :**

Cours : 18 h	Travail personnel : 12 h	Travaux pratiques : 8 h	
Contrôle continu : 25 %	Examens écrits : 75 %		

**Commentaire sur l'organisation pédagogique :**  
 Travaux Pratiques sur code de calcul Abaqus

**Références bibliographiques :**  
 Germain P., Muller P., Introduction à la Mécanique des Milieux Continus, Masson 1997.  
 Lemaître J., Chaboche J.L., Mécanique des matériaux solides, Dunod 1985

Dernière mise à jour : 07/07/2020

Acquis de la formation visés par le module	Niveau d'acquisitions (1,2,3 ou 4)
<b>Acquis 1 :</b> Connaître les lois de conservation de la mécanique des milieux continus et comprendre les conséquences du second principe sur une loi de comportement.	1 : <i>l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler</i>
<b>Acquis 2 :</b> Savoir décrire les lois de comportement classiques d'hyperélasticité, de thermoélasticité, d'élasticité anisotrope et de viscoélasticité.	2 : <i>l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes</i>
<b>Acquis 3 :</b> Savoir définir les lois de comportement hyperélastiques et viscoélastique sur le code de calcul Abaqus	2 : <i>l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes</i>
<b>Acquis 4 :</b> -	-

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Notion de transformation. Les différents tenseurs de déformations et de contraintes.	+	+++	+	
Second principe, notion de transformation admissible, construction des lois de comportement	+++	++	+	
Lois de comportements élastiques : non-linéaire, linéaire anisotrope	aucun	+++	+++	
Lois de la thermoélasticité	aucun	+++	aucun	
Lois de la viscoélasticité	aucun	+++	+++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X		
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	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			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	
<b>L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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.		X		
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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.				
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.				