PLASTICITÉ - PLAS

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 : Tony DA SILVA, Jean Philippe CRETE
Intervenants du module : Jean-Philippe CRETE, Tony DA SILVA BOTELHO
Modules Supméca prérequis recommandés : MNUM, MSOL, SELF
Autres pré requis :

Objectif du module :
Appréhender les principes de base de la déformation plastique des matériaux métalliques: limite d'élasticité, critères de plasticité, types d'écrouissage, historique de chargement et approches numériques associées.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Travail personnel :** 14 h | **Travaux dirigés :** 24 h

Contrôle continu : 30 % | **Evaluation terminale :** 70 % | **Examens oraux :** 70 % | **Examens écrits :** 30 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Đ. François, A. Pineau, A. Zaoui : Élasticité et plasticité, HERMES, 2009
Ɉ. Besson, G. Cailletaud, J.L. Chaboche et S. Forest : Mécanique non linéaire des matériaux, HERMES, 2001
Ɉ. Lemaitre, J.L. Chaboche, A. Benallal, R. Desmorat : Mécanique des matériaux solides – 3ème édition, DUNOD, 2009

Dernière mise à jour : 24/06/2021

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : être capable de choisir parmi différentes lois d'écrouissage et d'identifier les paramètres de cette loi sur un essai de traction	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : être capable de simuler le comportement d'un matériau avec plasticité	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : être capable de caractériser le(s) type(s) d'écrouissage associé(s) à un matériau métallique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : être capable d'identifier le comportement d'un matériau à partir de modèles rhéologiques	**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**
Dépouillement d'un essai de traction (propriétés élastiques, paramètres de la loi d'écrouissage)	+++	++	+	
Critères de plasticité (Von Mises, Tresca)	+	+++	++	
Modèles d'écrouissage (isotrope, cinématique)	+	++	+++	
Modèles rhéologiques	+++			++
Simulation par éléments finis avec plasticité (résolution incrémentale)	++	+++	+	

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

Acquis visés par le module PLAS
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	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.	X	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.				
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.		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.				
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.				
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.				