

MÉCANIQUE DES SOLIDES - MSOL

Formation : Etudiant
 Type de module : Tronc commun
 Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien - 1

Semestre S5 Durée : 11,5 demi-journées Crédits de l'UE : 9 ECTS Crédits du module : 3,5 ECTS

Responsable : Muriel QUILLIEN
 Intervenants du module : Jean-Baptiste CASIMIR, Olga KLINKOVA, Muriel QUILLIEN, Maria Letizia RAFFA
 Modules Supméca prérequis recommandés : DSCR
 Autres pré requis : Calcul intégral et dérivations partielles

Objectif du module :
 Acquérir les bases de la mécanique des milieux continus (résistance des matériaux) pour les solides (contraintes, déformations, élasticité linéaire). Dimensionner des poutres isostatiques ou hyperstatiques soumises à des sollicitations complexes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 9 h Travail personnel : 12 h Travaux dirigés : 26 h Travaux pratiques : 8 h

Contrôle continu : 25 % Evaluation terminale : 75 % Examens écrits : 10 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

-

Références bibliographiques :

TIMOSHENKO S. P., Résistance des matériaux, Tome 1, Ed. Dunod, Paris
 FANCHON J.-L., Guide mécanique, Ed. Nathan ISBN 2.09.176570.8
 LEMAITRE J., CHABOCHE J.-L., Mécanique des matériaux solides, Ed. Dunod, Paris

Dernière mise à jour : 15/03/2018

Acquis de la formation visés par le module

Niveau d'acquisitions (1,2,3 ou 4)

Acquis 1 : Etre capable de déterminer l'état de contrainte d'une pièce à partir de jauges d'extensométrie

3 : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels

Acquis 2 : Etre capable de dimensionner des poutres isostatiques soumises à des sollicitations complexes

3 : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels

Acquis 3 : Etre capable de dimensionner des poutres hyperstatiques soumises à des sollicitations complexes et des treillis

2 : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes

Acquis 4 : Etre capable de calculer la déformée (flèche) d'une poutre

4 : l'élève-ingénieur maîtrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Théorie de l'élasticité linéaire (loi de Hooke)	+++	+++	++	++
Contraintes locales 3D	+++	+++	+++	++
Petites déformations locales 3D	+++	++	++	++
Critères de dimensionnement	+	+++	+++	++
Facteur de concentration de contraintes		++	++	
Théorie des poutres (pleines ou articulées)		+++	+++	+++
Théorème de Castigliano		+++	+++	+++

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

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

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise 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
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			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	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	X	X	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.				
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.				