

MÉCANIQUE DES FLUIDES - MFLU

Formation : Etudiant
 Type de module : Tronc commun
 Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien - 2

Semestre S6	Durée : 9 demi-journées	Crédits de l'UE : 10 ECTS	Crédits du module : 2 ECTS
-------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------

Responsable : Stéphane JOB
 Intervenants du module : Stéphane JOB, Benoit NENNIG
 Modules Supméca prérequis recommandés :
 Autres pré requis :

Objectif du module :
 Introduire ou consolider les bases de la mécanique des fluides.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 15 h	Projet : 4 h	Travail personnel : 7 h	Travaux dirigés : 14 h
Contrôle continu : 20 %	Evaluation terminale : 80 %		

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
 -

Références bibliographiques :

E. GUYON, J.P. HULIN, L. PETIT, Hydrodynamique Physique, EDP Sciences (2001)
 t.L. RYHMING, Dynamique des fluides, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (1991)
 S. CANDEL, Mécanique des fluides, Dunod Université (1990)
 R. COMOLET, J. BONNIN, Mécanique expérimentale des fluides, Masson (1999)

Dernière mise à jour : 18/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	Niveau d'acquisitions (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Décrire, interpréter et quantifier un écoulement dont le champ de vitesse est connu par la mesure ou la simulation	2 : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes
Acquis 2 : Evaluer l'ordre de grandeurs des différentes contributions fluide afin de simplifier la modélisation d'un écoulement	2 : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes
Acquis 3 : Poser un problème sous forme intégrale (globale) ou locale (EDP) et le résoudre dans des géométries canoniques afin d'obtenir les efforts fluides résultants	2 : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes
Acquis 4 : Utiliser les équations de Bernoulli généralisé pour dimensionner des écoulements internes dans des réseaux (conduites, pompes, moteurs) afin de déterminer des pertes de charge	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
Principes de conservation de la thermo-mécanique des milieux continus appliquée aux fluides	+	++	+	+
Propriétés physique des fluides et lois de comportement	+	++	+	+
Cinématique des fluides : analyse vectorielle du champ de vitesse	++	+	+	+
Dynamique des fluides : modèles de Navier-Stokes, Stokes et Euler	+	+	++	++

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

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