

Intitulé de l'UE	Mécanique des fluides
Section(s)	- (2 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Stéphanie DUPUIS	28	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Mécanique des fluides : applications	14h	Stéphanie DUPUIS
Mécanique des fluides : théorie	14h	Stéphanie DUPUIS

Prérequis	Corequis
- Mécanique rationnelle 1	

Répartition des heures
Mécanique des fluides : applications : 14h d'exercices/laboratoires
Mécanique des fluides : théorie : 14h de théorie

Langue d'enseignement
Mécanique des fluides : applications : Français
Mécanique des fluides : théorie : Français

Connaissances et compétences préalables
Mécanique rationnelle 1 et 2

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples. ◦ Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur. ◦ Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations. • Compétences transversales et linguistiques <ul style="list-style-type: none"> ◦ S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable. ◦ Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.

Objectifs de développement durable



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



Eau propre et assainissement

Objectif 6 Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

- 6.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans tous les secteurs et garantir la viabilité des retraits et de l'approvisionnement en eau douce afin de tenir compte de la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui souffrent du manque d'eau.
- 6.5 D'ici à 2030, mettre en oeuvre une gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient.



Villes et communautés durables

Objectif 11 Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables

- 11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, y compris en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets.
- 11.b D'ici à 2020, accroître considérablement le nombre de villes et d'établissements humains qui adoptent et mettent en oeuvre des politiques et plans d'action intégrés en faveur de l'insertion de tous, de l'utilisation rationnelle des ressources, de l'adaptation aux effets des changements climatiques et de leur atténuation et de la résilience face aux catastrophes, et élaborer et mettre en oeuvre, conformément au Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030), une gestion globale des risques de catastrophe à tous les niveaux.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Enumérer et décrire les propriétés des fluides,
- Définir, utiliser, relier entre elles les grandeurs de la mécanique des fluides et leurs unités
- Formuler les théorèmes fondamentaux de la statique, cinématique, dynamique des fluides parfaits et réels;
- Décrire et expliquer le fonctionnement de manomètres, sondes de pression ;
- Utiliser les grandeurs, théorèmes de la mécanique des fluides pour évaluer des mesures de pression, des forces dues aux fluides, des écoulements en charge.

Contenu de l'AA Mécanique des fluides : applications

Exercices portant sur:

- Propriétés des fluides;
- Statique des fluides;
- Force de pression sur une paroi;

-Action d'un fluide sur une structure à partir du théorème d'Euler;

-Ecoulement en charge

Contenu de l'AA Mécanique des fluides : théorie

-Milieu Continu;

-Propriétés des fluides;

-Statique des fluides;

-Cinématique des fluides, Equation de continuité;

-Dynamique des fluides parfaits: équation d'Euler, théorème de Bernoulli et applications, théorème de la quantité de mouvement;

-Dynamique des fluides réels: équation de Navier-Stokes, analyse dimensionnelle, régimes d'écoulements, pertes de charges réparties et singulières

Méthodes d'enseignement

Mécanique des fluides : applications : approche interactive, approche par situation problème, approche déductive, approche avec TIC, étude de cas

Mécanique des fluides : théorie : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC

Supports

Mécanique des fluides : applications : syllabus, activités sur eCampus

Mécanique des fluides : théorie : copies des présentations, syllabus

Ressources bibliographiques de l'AA Mécanique des fluides : applications

"Mécanique et mécanique des fluides"; Declercq P.; notes de cours ISIMs.

"Hydraulique générale et appliquée"; Carlier M.; Eyrolles; 1998.

"Hydraulique générale"; Lencastre A.; Eyrolles; 1999.

"Exercices de mécanique des fluides"; Morel M.A., Laborde J-P; Eyrolles; 1992.

"Mécanique expérimentale des fluides, statique et dynamique des fluides non visqueux"; Comolet R.; Dunod, 2002

Ressources bibliographiques de l'AA Mécanique des fluides : théorie

"Mécanique et mécanique des fluides"; Declercq P.; notes de cours ISIMs.

"Hydraulique générale et appliquée"; Carlier M.; Eyrolles; 1998.

"Hydraulique générale"; Lencastre A.; Eyrolles; 1999.

"Exercices de mécanique des fluides"; Morel M.A., Laborde J-P; Eyrolles; 1992.

"Mécanique expérimentale des fluides, statique et dynamique des fluides non visqueux"; Comolet R.; Dunod, 2002

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Examen écrit comprenant des questions de théorie et des exercices avec calculatrice.

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Mécanique des fluides : applications : **non**

Mécanique des fluides : théorie : **non**

Année académique : **2024 - 2025**