

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

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Stéphanie DUPUIS	28	Quad 1

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

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

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

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Mécanique des fluides : applications</b> : Français
<b>Mécanique des fluides : théorie</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
Notion de mathématiques: vecteurs, différentielle, géométrie
Cinématique

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

<b>Objectifs de développement durable</b>



### 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

-propriétés des fluides,

-théorèmes fondamentaux de la statique, cinématique, dynamique des fluides parfaits et réels

-compréhension du fonctionnement de différents appareils

-résolution de problèmes de mécanique des fluides: mesure de pression, calculs d'écoulements, calcul de forces dues aux fluides

### Contenu de l'AA Mécanique des fluides : applications

Exercices portant sur:

- 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

### 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

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	Examen écrit
<b>Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE</b>	
Mécanique des fluides : applications : <b>non</b> Mécanique des fluides : théorie : <b>non</b>	

Année académique : **2023 - 2024**