

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Hydraulique</b>
<b>Section(s)</b>	- <b>(4 ECTS)</b> Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Construction / Cycle 2 Bloc 2

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
François TIMMERMANS	45	Quad 1

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
Hydraulique fluviale	30h	François TIMMERMANS
Hydraulique urbaine appliquée	15h	Pierre LENOIR Bernard QUITTELIER

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>
- Assainissement	

<b>Répartition des heures</b>
<b>Hydraulique fluviale</b> : 15h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires
<b>Hydraulique urbaine appliquée</b> : 15h d'exercices/laboratoires

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Hydraulique fluviale</b> : Français
<b>Hydraulique urbaine appliquée</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
- Cours d'assainissement
- Cours de mécanique des fluides

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>
- <b>Master en Sciences de l'ingénieur industriel</b> :
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés</li> <li>◦ Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique</li> </ul> </li> <li>• S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel</li> </ul>

- Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise

#### - Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Construction :

- Exploiter les connaissances technologiques, techniques et juridiques nécessaires à la gestion de projets de construction
  - Maîtriser des outils de DAO, CAO utiles pour une solution BIM (Building Information Modeling)
  - Concevoir, dimensionner et vérifier des constructions (bâtiments, ouvrages d'art, génie civil, infrastructures, ...) en différents matériaux

#### Objectifs de développement durable



#### industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.
- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.

#### Acquis d'apprentissage spécifiques

- Découvrir et comprendre les écoulements à surface libre (canaux, rivières, déversoirs).
- Déterminer et calculer la ligne hydraulique d'un écoulement fluvial en tenant compte de la rugosité sédimentaire, des formes de fond et des changements de géométrie.
- Dimensionner un réseau d'égouttage

#### Contenu de l'AA Hydraulique fluviale

- Etude de l'écoulement uniforme, de l'écoulement graduellement varié et de l'écoulement brusquement varié au travers de la découverte de la théorie mise en pratique par la résolution d'exercices.
- Résolution de calculs de la ligne hydraulique d'un écoulement fluvial pour différentes situations : écoulement entre une vanne de fond et un réservoir, changements de pente, changements de largeur, présence de piles de pont, seuils, déversoir à seuil épais,...

#### Contenu de l'AA Hydraulique urbaine appliquée

Travail : à partir de cartes topographiques, étudier l'urbanisation et calculer (dimensionner) un réseau d'égouttage

#### Méthodes d'enseignement

**Hydraulique fluviale** : utilisation de logiciels, Classe inversée

**Hydraulique urbaine appliquée** : travaux de groupes, approche par projets

#### Supports

**Hydraulique fluviale** : copies des présentations, activités sur eCampus

**Hydraulique urbaine appliquée** : notes de cours, PPT présentation d'un système type résolu.

#### Ressources bibliographiques de l'AA Hydraulique fluviale

W. Graf. Hydraulique fluviale. Traité de génie civil volume 16. Presses polytechniques romandes

## Ressources bibliographiques de l'AA Hydraulique urbaine appliquée

Notes de cours d'assainissement

## Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	<p><b>[HYD1-1] Hydraulique fluviale</b> : Pondération 2/3</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Participation aux activités d'apprentissage (Quiz sur Moodle) : 10% de la note</li><li>• Evaluation continue (3 tests sur Moodle) : 90% de la note</li></ul> <p>Présences obligatoires aux séances de tests</p> <p>En seconde session : examen écrit (à réaliser en session) qui porte sur l'entièreté du cours : 100% de la note</p> <p><b>[HYD1-2] Hydraulique urbaine appliquée</b> : Pondération 1/3</p> <p>Evaluation sur base d'un rapport écrit relatif au travail d'étude et de dimensionnement d'un réseau d'égouttage.</p> <p><i>La cote finale obtenue à cette UE sera la moyenne arithmétique pondérée de ces deux AA mais sera limitée à la cote la plus basse majorée de 3 points sur 20.</i></p>
<b>Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE</b>	
Hydraulique fluviale : <b>non</b> Hydraulique urbaine appliquée : <b>non</b>	

Année académique : **2023 - 2024**