



Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Soares Frazao Sandra ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions de forces et contraintes, ainsi que la connaissance des équations aux dérivées partielles telles qu'enseignées dans les cours LEPL1202 et LEPL1103
Thèmes abordés	Hydrostatique et flotteurs Modèles d'écoulement : liquide parfait, liquide visqueux, liquide turbulent - Pertes de charge générales et singulières - Forces hydrodynamiques - Ecoulements sur les déversoirs (introduction) - Conception et dimensionnement de réseaux de conduites en charge
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme, ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : AA1.1, AA1.2, AA1.3, AA2.1, AA2.2, AA4.1, AA4.2, AA4.4, AA5.3 Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de : 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionner les réservoirs sous pression hydrostatique</li> <li>• Dimensionner les circuits hydrauliques en charge</li> <li>• Dimensionner les orifices et déversoirs simples</li> </ul> Acquis d'apprentissage transversaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'examen étant oral, synthétiser ses connaissances sur la matière de manière à présenter, au tableau, une réponse claire et concise à une question posée</li> </ul> ----- <i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Examen oral, à livre fermé, au tableau avec un temps de préparation
Méthodes d'enseignement	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Les activités sont organisées comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours pour les exposés théoriques</li> <li>• Travaux pratiques : exercices élémentaires sur les différents chapitres ; laboratoire sur les flotteurs et sur les conduites</li> </ul>
Contenu	1. Introduction : domaines d'intervention de l'hydraulique, propriétés des liquides, théorème de base sur la pression 2. Hydrostatique <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equations différentielles et intégrales, manomètres, résultante de pression et centre de poussée sur des surfaces et des volumes divers</li> <li>• Théorie statique et dynamique des flotteurs</li> </ul> 3. Principes de base <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equations fondamentales, approches lagrangienne et eulérienne,</li> <li>• Déplacements, déformations et rotations</li> </ul>

	<p>4. Les modèles d'écoulement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèle du liquide parfait cinématique des écoulements irrotationnels dynamique : équation d'Euler, équations intégrales de Lagrange et de Bernoulli</li> <li>• Modèle du liquide visqueux hypothèse de Stokes et équations de Navier-Stokes écoulement laminaire en conduite (Poiseuille)</li> <li>• Modèle du liquide turbulent turbulence : analogie de Reynolds, équations de Navier-Stokes-Reynolds-Boussinesq pertes de charge : théorie de la similitude, pertes générales en conduite (Darcy, Moody-Nikuradse), pertes singulières</li> </ul> <p>5. Applications</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction liquide-paroi, forces hydrodynamiques</li> <li>• Orifices et déversoirs</li> <li>• Conduites en charge et réseaux de conduites (mouvement permanent)</li> </ul>
Ressources en ligne	Site iCampus contenant les présentations PowerPoint, certaines notes de cours et autres documents utiles (modalités pratiques et horaire détaillé des activités, consignes pour les TP)
Bibliographie	Notes de cours Streeter, "Fluid mechanics" Lencastre, "Hydraulique générale" Liggett, "Fluid mechanics"
Faculté ou entité en charge:	GC

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en sciences de l'ingénieur : construction (accessible uniquement pour réinscription)	LGCE100I	5		
Mineure en Construction	LFSA132I	5		
Filière en Construction	LGCE100P	5		