

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Zech Yves ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<ul style="list-style-type: none"> - Hydrostatique - Equations générales et modèles d'écoulement - Orifices et déversoirs - Conduites en charge
Acquis d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation aux fondements de l'hydraulique à partir de la mécanique des milieux continus - Maîtrise théorique et pratique des problèmes principaux de l'hydraulique en charge (conduites et réseaux de conduite) <p><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></p>
Contenu :	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction : domaines d'intervention de l'hydraulique, propriétés des liquides, théorème de base sur la pression (2 heures) ; - Hydrostatique (4 heures) : <ul style="list-style-type: none"> * équations différentielles et intégrales, * manomètres, * résultante de pression et centre de poussée sur des surfaces et des volumes divers, * théorie statique et dynamique des flotteurs ; - Equations fondamentales de l'hydraulique (2 heures) : approches lagrangienne et eulérienne, déplacement, déformation et rotation ; - Les modèles d'écoulement : <ul style="list-style-type: none"> * modèle du liquide parfait (5 heures) : <ul style="list-style-type: none"> cinématique des écoulements irrotationnels : lignes de courant et potentiel, potentiel complexe, transformations conformes ; applications aux piles de pont en rivières, au déversement, aux profils hydrodynamiques, dynamique : équation d'Euler, équations intégrales de Lagrange et de Bernoulli ; * modèle du liquide visqueux (2 heures) : <ul style="list-style-type: none"> hypothèse de Stokes et équations de Navier-Stokes, écoulement laminaire en conduite : loi parabolique de vitesse et intégrale de débit (Poiseuille) ; * modèle du liquide turbulent (8 heures) : <ul style="list-style-type: none"> turbulence : approche statistique, analogie de Reynolds, équations de Navier-Stokes-Reynolds-Boussinesq, longueur de mélange (Prandtl) loi logarithmique de vitesse en écoulements turbulents lisse et rugueux ; pertes de charge : théorie de la similitude, pertes générales en conduite (Darcy, Moody-Nikuradse), pertes singulières ; * champ d'application des modèles et choix des approximations ; - Applications : <ul style="list-style-type: none"> * interaction liquide-paroi (2 heures) : <ul style="list-style-type: none"> forces hydrodynamiques, couche limite ; * orifices et déversoirs (2 heures) ; * conduites en charge et réseaux de conduites : <ul style="list-style-type: none"> mouvement permanent (3 heures) : conduites simples; réseaux ramifiés; réseaux maillés : méthode des mailles (Hardy-Cross)
Autres infos :	<ul style="list-style-type: none"> - Cours préalable : "mécanique des milieux continus" - Pédagogie : cours, exercices élémentaires, laboratoire sur les conduites - Evaluation : examen écrit d'exercices, examen oral de théorie
Cycle et année d'étude :	<ul style="list-style-type: none"> > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil
Faculté ou entité en charge:	GC