






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 + 15.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Louveaux Jérôme ;Macq Benoît ;Pereira Olivier ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Représentation de l'information: codage décorrélatif et codage entropique.</li> <li>• Sécurisation de l'information: codage cryptographique.</li> <li>• Correction de l'information: théorie du codage de canal, et codes correcteurs d'erreur.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil en informatique », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INFO1.1-3</li> <li>• INFO2.2</li> <li>• INFO5.2</li> <li>• INFO6.4</li> </ul> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master [120] en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIN1.M1</li> <li>• SIN2.2</li> <li>• SIN5.2</li> <li>• SIN6.4</li> </ul> <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exposer les notions, les méthodes et les résultats qui servent à l'analyse et à la conception des systèmes de représentation, de protection et de correction de l'information.</li> <li>• présenter non seulement les résultats généraux qui délimitent les possibilités offertes par la "théorie de l'information", mais aussi les méthodes effectives de compression, de sécurisation et de correction.</li> <li>• fournir des outils en vue de l'ingénierie des systèmes de codage de l'information multimédia (images, son, données).</li> </ul> <p>-----</p> <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>
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 écrit portant tant sur la théorie que sur les exercices.
Méthodes d'enseignement	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Le cours consiste en des cours magistraux et en des séances d'apprentissage par exercice permettant d'approfondir les différentes facettes de la théorie.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions de base en théorie de l'information; information mutuelle et entropie.</li> <li>• Codage des sources discrètes par des codes de longueur fixe et par des codes de longueur variable.</li> <li>• Notions de codage décorrélatif et de gain de codage.</li> <li>• Notions de base en cryptologie; systèmes de codage cryptographique à clé secrète et à clé publique.</li> <li>• Canal sans mémoire à temps discret; notion de capacité; théorème de codage pour un canal bruyant.</li> <li>• Théorie générale des codes en bloc; rôle de la distance minimale.</li> <li>• Codes linéaires: matrice génératrice et matrice de parité; décodage par syndrome.</li> <li>• Etude de certaines familles de codes linéaires (en bloc): les codes cycliques et les codes de Reed-Solomon.</li> <li>• Aperçu des codes convolutionnels.</li> </ul>

Ressources en ligne	Moodle <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5483">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5483</a>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R.G. Gallager, "Information Theory and Reliable Communication" , John Wiley, 1968.</li> <li>• F.J. MacWilliams and N.J.A. Sloane, "The Theory of Error-Correcting Codes" , North-Holland, 1977.</li> </ul>
Autres infos	Préalables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LFSAB1402 : bases solides en informatique</li> <li>• LFSAB1103 : bases solides en mathématique</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		