UCLouvain

lingi2348

2017

Information theory and coding

5 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q2

Enseignants	Louveaux Jérôme coordinateur ;Macq Benoît ;Pereira Olivier ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	• Représentation de l'information: codage décorrélatif et codage entropique. • Sécurisation de l'information: codage cryptographique. • Correction de l'information: théorie du codage de canal, et codes correcteurs d'erreur.
Acquis d'apprentissage	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 : • INFO1.1-3 • INFO2.2 • INFO5.2 • INFO6.4 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 : 1 • SINF1.M1 • SINF2.2 • SINF5.2 • SINF6.4 Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de • 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. • 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. • fournir des outils en vue de l'ingénierie des systèmes de codage de l'information multimédia (images, son, données). - - - - *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) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit portant tant sur la théorie que sur les exercices.
Méthodes d'enseignement	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	• Notions de base en théorie de l'information; information mutuelle et entropie. • Codage des sources discrètes par des codes de longueur fixe et par des codes de longueur variable. • Notions de codage décorrélatif et de gain de codage. • Notions de base en cryptologie; systèmes de codage cryptographique à clé secrète et à clé publique. • Canal sans mémoire à temps discret; notion de capacité; théorème de codage pour un canal bruyant. • Théorie générale des codes en bloc; rôle de la distance minimale. • Codes linéaires: matrice génératrice et matrice de parité; décodage par syndrome. • Etude de certaines familles de codes linéaires (en bloc): les codes cycliques et les codes de Reed-Solomon. • Aperçu des codes convolutionnels.
Ressources en ligne	http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=INGI2620
Bibliographie	• R.G. Gallager, "Information Theory and Reliable Communication" , John Wiley, 1968. • F.J. MacWilliams and N.J.A. Sloane, "The Theory of Error-Correcting Codes" , North-Holland, 1977.

Autres infos	Préalables: • LFSAB1402 : bases solides en informatique • LFSAB1103 : bases solides en mathématique
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 électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologie de l'information	DATI2M	5		