LINGI2348

2015-2016

Information theory and coding

5.0 crédits	30.0 h + 15.0 h	2q

Enseignants:	Pereira Olivier ; Louveaux Jérôme ; Macq Benoît (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=INGI2620
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 : -- 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.
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 électricien	ELEC2M	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	-	