

SYLLABUS

Matière : Codage et Théorie de l'information

Domaine : Technologie Filière : Télécommunication

Spécialité : Télécommunication

Semestre : S6

Année scolaire : 2023/2024

Intitulé : **Codage et Théorie de l'information**

Unité d'enseignement: UEM

Nombre de Crédits: 4 Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire total : 3h

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 1.5h
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 1.5h
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : MECHOU EK K

Email : mechouek.k21@gmail.com

Horaire du cours et lieu du cours : Mercredi 8H AUDIT3

Description de la matière d'enseignement

Connaissances préalables recommandées (Prérequis): Probabilités et statistiques, Télécommunications fondamentales, Théorie et traitement du signal, Systèmes et réseaux de télécommunication.

Objectifs d'apprentissage :

Les techniques et les technologies de la communication numérique ont fortement évolué ces dernières années. Plusieurs contraintes et difficultés sont toujours posées essentiellement liées aux canaux de transmission. Ainsi, pour augmenter les débits de transmission et garantir des signaux de qualité, nous devons faire appel à des méthodes de codage et de compression. L'étudiant va devoir apprendre à partir de ce module les fondements de base pour l'évaluation des caractéristiques des canaux de transmission et les différentes méthodes de codage utilisées.

Contenu de la matière d'enseignement

Chapitre 1. L'information et le codage (4 Semaines)

Principes d'une chaîne de transmission numérique. Rappels sur les probabilités et les variables aléatoires. Notion de quantité d'information, mesure de l'information, information mutuelle, entropie et applications.

Chapitre 2. Codage de source (4 Semaines)

Généralités, Codage de Shannon-Fanno, algorithmes de Huffman, algorithme arithmétique, algorithme de Lempel-Zip, le codage d'une source discrète.

Chapitre 3. Canal de transmission (3 Semaines)

Définition d'un canal de transmission, modèles, canal discret sans mémoire, canal causal, canal discret symétrique, canal à effacement. Matrice de transition, la capacité du canal, exemples de calcul de capacité.

Chapitre 4. Principes généraux des codes correcteurs d'erreurs (4 Semaines)

Introduction au codage canal, Rappels sur l'algèbre linéaire. Théorèmes de codage de canal de Shannon. Notions sur le codage en blocs et codage en treillis. Paramètres d'un code linéaire. Distance de Hamming, Notion d'une distance minimale d'un code. Matrices génératrices. Exemples de codes linéaires.

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60%
Micro – interrogation	
Travaux dirigés	40%
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité (Présence /Absence)	
Autres (à préciser)	
Total	100%

Références & Bibliographie

Références:

1. F. Bavaud ,J. C. Chappelier, J. Kohlas, "Introduction à la Théorie de l'Information et ses applications", Université de Fribourg.
2. O. Rioul, "Théorie de l'information et du codage", Lavoisier, 2007.
3. Y.Mori, "Théorie de l'information et du codage: signal analogique, signal numérique et applications en télécommunications", Hermès Science, 2006.
4. T. M. Cover and J. A. Thomas, "Elements of information theory", 2nd edition, Wiley Series in

Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
1		



2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		