

Semestre: 5**Unité d'enseignement: UEF 3.1.2****Matière 2: Réseaux informatiques locaux****VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits: 4****Coefficient: 2****Objectifs de l'enseignement:**

Introduire les étudiants dans le monde des télécommunications en leur inculquant les concepts de bases sur les réseaux informatiques locaux traditionnels et émergents. Maîtriser les contraintes spécifiques des réseaux locaux. Choisir un réseau local et les équipements associés. Dimensionner, installer, configurer, diagnostiquer un réseau local.

Connaissances préalables recommandées

Logique combinatoire et séquentielle.

Contenu de la matière :

Le nombre de semaines affichées sont indiquées à titre indicatif. Il est évident que le responsable du cours n'est pas tenu de respecter rigoureusement ce dimensionnement ou bien l'agencement des chapitres.

Chapitre 1. Notions sur la transmission de données (2 Semaines)

Systèmes de transmission numériques (Introduction, organismes de normalisation, support et canaux de transmission, principe d'une liaison de données), transmission de données (Modes d'exploitation, bande passante, rapidité de modulation, Débit binaire, ...), transmission série et transmission parallèle, transmission synchrone et asynchrone, techniques de transmission, supports et moyens de transmission.

Chapitre 2. Les réseaux locaux (3 Semaines)

Les principaux organismes, modèle IEEE, classification des réseaux, le modèle OSI, les principaux composants d'un réseau, les différentes topologies physiques.

Chapitre 3. Réseau Ethernet (3 Semaines)

Présentation (Adressage et Trame Ethernet), méthode d'accès : CSMA/CD, règles et Lois pour le Réseau Ethernet, les formats des trames Ethernet, les topologies, câbles et connecteurs. Interconnexion, répéteurs, concentrateurs, pont, commutateurs. Notions sur l'évolution des réseaux Ethernet (Fast Ethernet et Gigabit Ethernet ... etc.)

Chapitre 4. Le protocole TCP/IP (5 Semaines)

Présentation du Modèle TCP/IP et comparaison avec OSI. Couche Internet: ARP/RARP, IP et ICMP.. Adressage IPv4 : nomenclature, classes d'adresse, masque de sous réseau, sous-réseaux et sur-réseaux, UDP, TCP. Adresse avec classe, Adresse sans classe, segmentation des réseaux, test de connectivité (commandes ping, tracert et pathping, ... etc.). Adresse IPv6, la migration de l'IPv4 vers l'IPv6

Chapitre 5. Les réseaux locaux sans fils (WIFI) (2 Semaines)

Introduction sur les WLAN (Wireless Local Area Network), présentation du WiFi ou 802.11, fonctionnalités de la couche MAC. Méthodes d'accès. Différentes topologies avec et sans infrastructure (ou point d'accès).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40 % ; Examen final : 60 %.

Semestre: 5

Unité d'enseignement: UEM3.1

Matière 3: TP Signal et Réseaux locaux

VHS: 22h30 (TP: 1h30)

Crédits: 2

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Consolidation des acquis de la théorie et du traitement du signal en utilisant un langage de programmation scientifique (Matlab, Scilab ou Mathematica, ...).
Initiation de l'étudiant à la préparation du câblage pour un réseau et à la création d'un réseau à l'aide d'un commutateur.

Connaissances préalables recommandées

Méthodes numériques, Informatique 2 et informatique 3, Théorie et traitement du signal. Réseaux informatiques locaux.

Contenu de la matière :

Cette matière est scindée en 2 unités de TPs distinctes: Le Traitement du signal et les réseaux informatiques locaux. Le (ou les) enseignant(s) choisissent 3 à 4 TPs de chaque unité parmi la liste de TPs présentés ci-dessous.

TP de Traitement du signal

TP1: Prise en main de Matlab

Rappels sur les commandes usuelles :

- Aide (help de Matlab), Variables, Opérations de base, Chaîne de caractères, Affichage, Entrée/sortie, Fichiers (script/fonction), ...
- Mise à niveau pour l'exploitation des boîtes à outils de Matlab [Toolbox /Matlab, signal et Simulink].

TP2: Génération et affichage de signaux

- Sinusoïdaux, impulsion, échelon, porte, rectangulaire, carré, triangulaire, dents de scie, signal sinus cardinal ; Étude de l'échantillonnage.

TP3: Séries de Fourier

- Réelle, Complexe, Énergie du signal.

TP4: Transformée de Fourier rapide directe et inverse (fft, ifft)

TP5: Analyse et synthèse de filtres analogiques

TP6: Analyse et synthèse de filtres numériques

TP7: Processus aléatoires

TP des Réseaux informatiques locaux:

TP1: Réalisation et tests de Câbles RJ45 ou paire torsadée
(Croisé, droit).

TP2: Mise en œuvre d'un réseau poste à poste entre deux PC
(Adressage IP, Partage de dossiers).

TP3: Configuration et mise en œuvre d'un réseau à plusieurs postes avec commutateurs

(Adressage IP, tests avec ipconfig, ping, arp, tracert, etc.).

TP4: Réalisation d'un réseau WiFi et configuration d'un point d'accès

(Adressage IP statique et dynamique par DHCP, sécurisation du point d'accès, etc.)

TP5: Fonctionnement des protocoles TCP/IP

Processus d'Encapsulation par analyse des trames de données (Utilisation de Wireshark).

NB: Les travaux pratiques peuvent être effectués sur un réseau informatique local réel et/ou à l'aide d'un simulateur.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Références bibliographiques: