

Université Mohammed Seddik BENYAHIA – JIJEL

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département d'Electronique

Master Electronique des Systèmes Embarqués (ESE)

Réseaux et communications industriels (ESE25)

(U.E.F 2.2.2 ; VHS : 45h00, Cours 1h30 et TD 1h30)

(Nombre de Crédits : **04**. Coefficient de la matière : **02**)

Objectifs de l'enseignement:

Permettre à l'étudiant de se familiariser avec les notions de transmission de données numériques, plus particulièrement les différents types de réseaux existants dans le monde industriel. L'accent sera mis sur la compréhension des différentes topologies avec leurs avantages et inconvénients vis-à-vis d'une installation industrielle donnée.

Connaissances préalables recommandées:

Réseaux informatiques locaux.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Généralités sur les bus de terrain

(4 semaines)

Définition d'un bus de terrain, Avantages et inconvénients, Historique : La boucle de courant 4-20 mA, La normalisation des bus de terrain, La pyramide CIM, Les modèle OSI, TCP/IP et les réseaux de terrains, Les différents réseaux de terrain (WorldFIP, INTERBUS, ASi, CAN, LonWorks, Profibus, Ethernet, Autres réseaux de terrain).

Chapitre 2 : Le bus 485 Modbus

(2 semaines)

Rappel sur la norme RS232, La liaison RS485, Le protocole Modbus, Adressage et trame Modbus

Chapitre 3 : CAN ou Controller Area Network

(3 semaines)

Vue globale sur CAN, Modèles CAN OSI, Trames de données CAN et caractéristiques, Méthodes d'accès et principe d'arbitrage, Débits, Hardware du CAN, Comparaison entre CAN et la norme Ethernet 802.3, CANopen.

Chapitre 4 : Profibus

(3 semaines)

Vue globale sur Profibus et caractéristiques, Les trois types de Profibus (DP, FMS et PA), Mode d'accès, Ethernet Industriel et Profinet, Débits.

Chapitre 5: Aperçu sur les réseaux industriels sans fils

(3 semaines)

Technologies, protocoles et architectures des réseaux industriels sans fils (WLAN 802.11, Bluetooth, Protocoles HART, Wireless Profibus, Bluetooth, ZigBee, ...), Sécurité des réseaux de communication industriels sans fil.

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40% ; Examen: 60%.

Références bibliographiques:

1. J-P. Thomesse, *Les réseaux Locaux industriels*, Eyrolles, 1994.
2. P. Vrignat, *Réseaux locaux industriels - Cours et travaux pratiques*, Gaëtan Morin, 1999.
3. J-L. Montagnier, *Pratique des réseaux d'entreprise - Du câblage à l'administration - Du réseau local aux réseaux télécom*, Eyrolles, 1996.
4. Ciame, *Réseaux de terrain : Description et critères de choix*, Hermès, 2001.
5. C. Servin, *Réseaux et Télécoms : Cours et exercices corrigés*, Dunod.
6. D. Présent, S. Lohier, *Transmissions et Réseaux*, Cours et exercices corrigés, Dunod.
7. P. Hoppenot, *Introduction aux Réseaux Locaux Industriels*.
8. Ir. H. Lecocq, *Les réseaux locaux industriels*, Université de Liège.
9. J-F. Hérold, O. Guillotin, P. Anayar, *Informatique industrielle et réseaux en 20 fiches*
10. P. Dumas, *Informatique industriel 2eme édition*
11. D. Paret, *Le Bus CAN Application*, Dunod
12. F. Lepage, *Les réseaux locaux industriels*, Hermès

Enseignant : Chaâbane BOUBAKIR