



## INTERNET DES OBJETS ET SYSTÈMES CONCURRENTS EMBARQUÉS

### INTERNET OF OBJECTS AND EMBEDDED CONCURRENT SYSTEMS

Responsable(s): René CHALON, Alexandre SAIDI, Mohsen ARDABILIAN

| Cours : 12 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 8 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

#### Objectifs de la formation

L'Internet des Objets s'appuie sur les progrès continus des technologies de la microélectronique et des réseaux qui permettent le déploiement de services distribués sur des réseaux d'objets communicants interconnectés.

Ce module propose dans un premier temps un tour d'horizon de l'Internet des Objets, depuis les normes, standards et technologies sur lesquels il se base, jusqu'aux applications, sans oublier les problèmes de sécurité.

Dans un second temps, il s'agira de sensibiliser les élèves aux notions de la programmation concurrente ainsi

**Mots-clés :** Internet des Objets, Web des Objets, objets connectés, ville intelligente, intelligence ambiante, domotique, Bluetooth, Zigbee, 6LoWPAN, CPL, PoE, Programmation concurrente, Informatique temps réel, Informatique embarqué, Informatique mobile

#### Programme

- Contexte, usages et domaines d'application de l'IoT : smart cities, intelligence ambiante, Big Data (2h)
- Technologies des objets connectés (2h)
- Sécurité et sûreté physique des objets connectés (2h)
- Aspects réseaux et identification des objets (2h)
- Notions sur la programmation concurrente, mécanismes d'exclusion mutuelle, schémas concurrents (2h)
- Exigences des systèmes et noyaux temps réels, informatique embarquée et mobile, robotique (2h)

#### Compétences

- Appréhender le domaine des objets connectés, leurs technologies et leurs applications ainsi que les notions de la concurrence / parallélisme.
- Concevoir une application basée sur l'exploitation de données issues de capteurs répartis.
- Simulations de systèmes concurrents pour la prise en charge et traitement des données issues des capteurs multiples

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

**Méthodes :** Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

#### Bibliographie

- N. Bouhaï et I. Saleh , *INTERNET DES OBJETS, ÉVOLUTIONS ET INNOVATIONS*, ISTE editions, 2017
- M. Yaynal *CONCURRENT PROGRAMMING: ALGORITHMS, PRINCIPLES, AND FOUNDATIONS*, Springer-Verlag, 2013
- A. Burns & A. Wellings *CONCURRENT AND REAL-TIME PROGRAMMING IN ADA*, Cambridge U. Press, 2007

#### Contrôle des connaissances

Note = 50% savoir + 50% savoir-faire  
Note de savoir = 100% examen terminal  
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu (notes des BE)