

TAF Internet des objets pour l'industrie 4.0 (15R - IoT)

Objectifs et ambitions :

La TAF IoT forme des ingénieurs pour traiter les problématiques des aspects communication en réseaux, représentation et traitement de l'information, développement de services pour l'Internet des Objets. L'Internet des Objets se caractérise par la densification des sources d'information, une plus grande autonomie des équipements (aussi bien en terme énergétique que d'administration). Ce secteur se distingue des réseaux informatiques traditionnels à la fois par i) les nouvelles contraintes en terme d'énergie, de puissance de calcul, de temps réel et de caractéristiques des flux de données ii) de nouveaux modèles économiques mais également iii) par son impact sur la chaîne économique et organisationnelle des entreprises et plus généralement sur les législations.

Avec un marché de 15 milliards prévu en 2020 pour la France selon l'institut Montaigne et le cabinet de conseil américain AT Kearenay, il y a un fort besoin d'ingénieurs capables d'avoir une vision globale des systèmes et des enjeux pour concevoir et d'opérer des infrastructures liés à l'Internet des Objets dans différents environnements professionnel. La France est en pointe dans le domaine de l'IoT comme en témoigne l'excellente visibilité lors des éditions du Consumer Electronic Show. Le site de Rennes d'IMT Atlantique investit depuis plusieurs années dans cette thématique avec le développement d'un parcours IoT en 3ème année, de deux masters internationaux (DECN/AEIOT et EIT Digital) avec des ouvertures dans les secteurs des réseaux électriques (smartGrid), de la ville intelligente ainsi que du transport Intelligent.

Ainsi les ingénieurs ayant suivi cette TAF développeront des compétences pour comprendre et analyser l'ensemble des éléments de la chaîne de l'Internet des Objets et se spécialiser dans une de ses composantes, soit directement dans des métiers d'opérateur, soit dans la conception de services spécifiques à un métier particulier. Ils seront capables d'appréhender les enjeux de société dans lesquelles leurs actions s'inscrivent.

Liens avec le profil de l'ingénieur IMT Atlantique :

L'Internet des Objets est au coeur de la transformation numérique de la société. Cette TAF permet de comprendre les potentiels, les enjeux mais également les contraintes qu'impose la mise en réseau d'équipements. Elle s'adresse aussi bien aux ingénieurs réseaux qui devront déployer des infrastructures dans différents environnements (5G, réseaux industriels, urbains) qu'aux ingénieurs d'autres disciplines qui devront intégrer les réseaux dans leurs métiers (énergéticiens, transport intelligent,...)



Compétences spécifiques principalement adressées par la TAF

CSDI : SER 1, SHS 3, SHS 5

CST : 1, 3, 6, 7

CSM : RES INFO 1, RES INFO 2, RES INFO 3, RES INFO 4

Débouchés :

- Métiers à la sortie : chief IoT officer, architecte de réseaux et services, recherche et développement de nouveaux protocoles et architectures, consultance, ingénieur d'étude et développement.
- Entreprises cibles :
 - Opérateurs télécoms
 - Entreprises de service d'utilité publique (énergie, transport, logistique...)
 - Collectivités locales (villes intelligentes)
 - Entreprises de la santé, de la domotique et de la distribution
 - Equipementiers (télécom, automobile, énergétique,...)
 - Cabinets de conseil et bureaux d'études
 - Instances de régulation
- Exemples d'entreprises : IBM, Cisco, Orange, Sigfox, Schneider, Legrand, Delta Dore, General Electric, Bosch, Amazon, etc.

Département ou équipe pédagogique porteur de la TAF : Dpt SRCD du site de Rennes

Référents : Laurent Toutain (laurent.toutain@imt-atlantique.fr)

Disciplines du coeur de la thématique : réseaux de transport de l'information, développement logiciel, droit du numérique, économie et marketing de l'internet

Mots-clés : Internet des Objets, Industrie 4.0, Smart Grid, transports intelligents, dimensionnement, fiabilité, 5G, NB-IoT, LPWA, systèmes embarqués, législation, régulation

Organisation de la TAF :

- Répartition des 8 UE : 3 UE coeur - 1 UE pré-requise - 2 UE électives – 2 UE libres
- Partage de la formation : une partie des UE seront également reprises pour les Master en science AEIOT, EIT Digital et le mastère RSM.
- Modalités de gestion des pré-requis : La connaissance de base des réseaux est requise (commutation de paquets, architecture en couches, bases de IP,...). Une UE élective est

proposée pour acquérir ces prérequis.

- Combinaison envisagée avec les TAFs
 - sans ordre préférentiel
 - 20R
 - 4R
 - 2B
 - 7B
 - 16N
 - 23N
 - 19B

Liste des UE prérequis et coeur

- UEpr1 : Base des réseaux
- UEc1 : Réseaux sans fils pour les objets/Réseaux Industriels
- UEc2 : protocoles transport de l'information
- UEc3 : Nouveaux modèles économiques et droit du numérique

Liste des UE électives

- UEe1 Sécurité Système et Réseau
- UEe2 Ville et transports intelligents
- UEe3 Smart Grid
- UEe4 Sécurité en environnement spécifique
- UEe5 Réseaux radios de collectes
- UEe6 Introduction au Cloud Computing
- UEe7 Recherche sur IoT