

Descriptif de module 64-21

Domaine : Economie & Services
Filière : Informatique de gestion

1. Intitulé de module 2021-2022

Code :
64-21

Niveau :

- Module de base
 Module d'approfondissement
 Module avancé
 Module spécialisé
 Autres :

Type :

- Module principal
 Module lié au module principal
 Module facultatif ou complémentaire
 Autres :

Choix d'école I

Type de formation :

- Bachelor Master MAS DAS CAS Autres :

Caractéristique :

- Module dont l'échec peut entraîner l'exclusion définitive de la filière selon l'art.15, al.1 des directives cadres "statut des étudiants-e-s"

Organisation temporelle :

- Module sur 1 semestre
 Module sur 2 semestres
 Semestre d'automne
 Semestre de printemps
 Autres :

2. Organisation

Crédits ECTS

5

Langue principale d'enseignement :

- Français Italien
 Allemand Anglais
 Autres :

3. Prérequis

- Avoir validé le module 63-13
 Avoir suivi le module 63-12
 Pas de prérequis
 Autres :

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

L'étudiante ou l'étudiant doit être capable, en fin de module, de justifier des compétences professionnelles suivantes :

- Être capable de choisir et d'implémenter différents protocoles liés aux IoT (TCP, UDP, MQTT) en python
- Savoir configurer du routage, et gérer des réseaux associés à des IoT afin de garantir un fonctionnement correct et une sécurité optimale
- Construire un mini cloud en utilisant un outil de virtualisation complet de réseaux, routeurs et commutateurs

5. Objectifs détaillés des enseignements

- Implémenter les protocoles TCP et UDP en tant que clients et serveurs.
- Choisir le protocole adapté en fonction des contraintes.
- Articuler les différents protocoles dans tous les échanges liés aux IoT
- Mettre en place et utiliser le protocole MQTT.
- Utiliser des capteurs et gérer leurs informations sur le cloud
- Adapter un programme python aux besoins d'un projet
- Réaliser un projet mixant réseau, IoT et capteurs, périphériques Cisco et serveurs MQTT, http.
- Utiliser des objets/bibliothèques python en fonction des besoins du projet
- Utiliser les concepts de routage dynamique au travers de l'utilisation de RIP (Routing Information Protocol).
- Partager des informations de routage entre du routage statique et du routage RIP.
- Paramétrer un service DHCP afin de fournir des adresses IP contrôlés pour les utilisateurs.
- Configurer un service DNS afin de fournir une résolution de nom pour un domaine d'entreprise.
- Paramétrer une translation de port (Port Address Translation) sur un montage réel avec du matériel Cisco.
- Sécuriser et optimiser le fonctionnement d'un réseau en mettant en place des Vlan.

6. Plan et chapitres des cours

- Translation de port (PAT), découverte des objets avec le langage Python
- Le protocole UDP en tant que client puis serveur, utilisation de connexions http
- Le protocole TCP en tant que client puis serveur, comparaison UDP/TCP
- Création d'un serveur http en utilisant un socket TCP
- Connecter un AP Cisco sur un réseau local en permettant d'avoir un accès internet aux utilisateurs connectés
- Configuration du firmware de l'IoT et intégration de cet IoT au Lan privé au moyen d'un AP
- Gérer l'intégration d'outils virtuels (capteurs, serveurs) dans une structure réelle
- Mettre en place un broker MQTT ainsi que des clients fournisseurs d'informations à des clients abonnés
- Configuration d'un routage RIP simple dans un réseau de plusieurs routeurs et PC connectés
- Configuration d'un routage RIP partageant des informations avec un routage statique. Sensibilisation à la sécurité des protocoles de routage
- Configuration de serveurs DHCP fournissant des adresses IP aux clients du réseau
- Gestion simple d'un DNS fournissant des correspondances nom/adresses IP aux clients du réseau
- Translation d'adresses (NAT) par la découverte du besoin de cet outil
- Configuration d'un serveur OpenStack permettant de construire un cloud minimum
- Création automatisée, en utilisant le langage Python, de machines clientes, de commutateurs, de routeurs et de réseaux

7. Forme du cours et méthodes pédagogiques

Le module se donne sur quinze semaines.

Il est découpé en une période de cours et trois périodes consacrées aux travaux pratiques.

Les étudiant-e-s sont invité-e-s dès le début du cours à construire et gérer un projet utilisant réseaux, capteurs, et IoT.

Les IoT sont mis à disposition des étudiant-e-s. Un suivi de projet est effectué par les assistants et les enseignants aux semaines quatre et sept. Le rendu final ainsi que la démonstration du projet ont lieu en semaine onze. La partie purement réseau donne lieu à un second contrôle continu.

8. Modalités d'évaluation et de validation

Acquis : A-E

Remédiation : Fx

Répétition : F

L'évaluation du module se fera en principe de la manière suivante :

Contrôle continu : 100% 1 projet individuel — coefficient 2 Premier rendu papier prévisionnel projet 15% Rendu final et démonstration du projet 85% 1 contrôle continu — coefficient 1	Il n'y a pas d'examen pour ce module
---	---