

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Télécommunications et réseaux - Routing &amp; Switching</b>
<b>Section(s)</b>	- (9 ECTS) Bachelier en Informatique et Systèmes orientation Réseaux et Télécommunications / Cycle 1 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Denis MANDOUX	145	Année

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Concepts de routage et commutation - théorie	50h	Thomas PETEIN
Concepts de routage et commutation - travaux pratiques	25h	Denis MANDOUX Thomas PETEIN
Télécommunications et réseaux avancés - théorie	40h	Denis MANDOUX
Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques	30h	Denis MANDOUX Thomas PETEIN

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Concepts de routage et commutation - théorie : 50h de théorie
Concepts de routage et commutation - travaux pratiques : 25h d'exercices/laboratoires
Télécommunications et réseaux avancés - théorie : 40h de théorie
Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques : 30h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Concepts de routage et commutation - théorie : Français
Concepts de routage et commutation - travaux pratiques : Français
Télécommunications et réseaux avancés - théorie : Français, Anglais
Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
Aucun prérequis n'est nécessaire, il est cependant fortement recommandé d'avoir réussi les activités d'apprentissage "Télécommunications et réseaux" et "Télécommunications et réseaux - Travaux pratiques".

## Objectifs par rapport aux acquis d'apprentissage programme (AAP)

### Cette UE contribue au développement de la/des compétence(s) suivante(s)

- Communiquer et informer
- Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques
- Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique
- Intégrer des solutions télécoms sécurisées autour des réseaux locaux en y incluant la qualité de service

### Acquis d'apprentissage de l'UE:

- Assurer le déploiement et la gestion de périphériques réseau en respectant les normes, méthodologies et les règles de bonne pratique d'un administrateur réseau.
- Expliquer les principes du routage et les appliquer dans la configuration de routeurs mettant en œuvre du routage statique et les protocoles de routage dynamique RIP, EIGRP et OSPF tant en IPv4 qu'en IPv6.
- Expliquer les principes intervenants dans les réseaux commutés et les appliquer dans la configuration de commutateurs de couche 2 et 3.
- Analyser les problèmes de configuration des routeurs et commutateurs et dépanner des réseaux IP.
- Assurer la tolérance aux pannes d'un réseau via des techniques de redondance ou de duplication.
- Critiquer différentes architectures réseau afin de proposer des améliorations.
- Renforcer la sécurité des périphériques réseaux en configurant diverses fonctions de sécurité disponibles sur des routeurs et commutateurs.

### Contenu de l'AA Concepts de routage et commutation - théorie

Théorie et pratique :

- Rappels théoriques de 1ère année (adressage IP, VLSM et CIDR,...)
- Configuration avancée de commutateurs
- Présentation du routage et du transfert de paquet
- Configuration avancée de routeurs
- Mise en place de routage statique
- Analyse et configuration de protocoles de routage dynamique (protocoles à vecteur de distance et à état de liens)
- Analyse détaillée des tables de routage
- Configuration et dépannage de commutateurs et de routeurs
- Configurations d'ACLs
- ...

Note : Examen de septembre identique à celui de juin !

### Contenu de l'AA Concepts de routage et commutation - travaux pratiques

Théorie et pratique :

- Rappels théoriques de 1ère année (adressage IP, VLSM et CIDR,...)
- Configuration avancée de commutateurs
- Présentation du routage et du transfert de paquet
- Configuration avancée de routeurs
- Mise en place de routage statique
- Analyse et configuration de protocoles de routage dynamique (protocoles à vecteur de distance et à état de liens)
- Analyse détaillée des tables de routage
- Configuration et dépannage de commutateurs et de routeurs
- Configurations d'ACLs
- ...

Note : l'examen de la session de septembre sera organisé identiquement à la session de juin !

### Contenu de l'AA Télécommunications et réseaux avancés - théorie

Le contenu de l'activité est principalement basée sur :

- L'étude du routage dans des réseaux IPv4 et IPv6, notamment
  - Routage statique
  - Routage dynamique avec les protocoles RIP et EIGRP
  - Table de routage
- La conception de réseaux redondants

- Gestion des boucles de couche 2 (STP, RSTP, RPVST+ et MSTP).
- Redondance de passerelle (HSRP).
- Agrégation de liens (Etherchannel).
- Exercices
  - QCM en ligne.
  - Exercices variés relatifs aux technologies et protocoles étudiés.

### Contenu de l'AA Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques

Travaux pratiques de configuration, sécurisation et dépannage de

- Protocole RIP.
- Protocole EIGRP.
- RPVST+.
- Etherchannel.
- HSRP.
- Liste de contrôle d'accès.

Exercices

- QCM en ligne.
- Exercices variés relatifs aux technologies et protocoles étudiés.

### Méthodes d'enseignement

**Concepts de routage et commutation - théorie** : cours magistral, approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

**Concepts de routage et commutation - travaux pratiques** : cours magistral, approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

**Télécommunications et réseaux avancés - théorie** : cours magistral, approche interactive, utilisation de logiciels

**Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques** : approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

### Supports

**Concepts de routage et commutation - théorie** : copies des présentations, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, activités sur eCampus

**Concepts de routage et commutation - travaux pratiques** : copies des présentations, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, activités sur eCampus

**Télécommunications et réseaux avancés - théorie** : copies des présentations, Modules de cours CCNARS2 et 3 accessible en ligne si réussite du module CCNARS1

**Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques** : protocoles de laboratoires, activités sur eCampus, Modules de cours CCNARS2 et 3 accessible en ligne si réussite du module CCNARS1

### Ressources bibliographiques de l'AA Concepts de routage et commutation - théorie

Support de notes fourni : Péteïn T., *Concepts de routage et commutation*, Catégorie Technique de la HEH, Année académique 2017-2018

- Cisco, *CCNA Exploration 5.0*
- Odom W., *CCNA ICND1 et CCENT. Guide de préparation officiel*, deuxième édition, Pearson Education France, Paris 2008.
- Odom W., *CCNA ICND2. Guide de préparation officiel*, deuxième édition, Pearson Education France, Paris 2008

### Ressources bibliographiques de l'AA Concepts de routage et commutation - travaux pratiques

Support de notes fourni : Péteïn T., *Concepts de routage et commutation*, Catégorie Technique de la HEH, Année académique 2017-2018.

- Cisco, *CCNA Exploration 5.0*
- Odom W., *CCNA ICND1 et CCENT. Guide de préparation officiel*, deuxième édition, Pearson Education France, Paris 2008.
- Odom W., *CCNA ICND2. Guide de préparation officiel*, deuxième édition, Pearson Education France, Paris 2008

#### Ressources bibliographiques de l'AA Télécommunications et réseaux avancés - théorie

- Support de notes : Mandoux D., *Activité d'apprentissage Télécommunications et réseaux avancés*, HEH campus technique, année académique 2018-2019.
- Odom W., *CCNA Routing and Switching 200-125: Official Cert Guide*, CiscoPress, juillet 2016
- Cisco Networkin Academy, *CCNA Routing and Switching Scaling Networks*, [En ligne], <https://www.netacad.com/>
  
- Odom W., *CCNA Routing and Switching 200-125: Official Cert Guide*, CiscoPress, juillet 2016

#### Ressources bibliographiques de l'AA Télécommunications et réseaux avancés - travaux pratiques

- Protocoles de travaux pratiques.

#### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Épreuve intégrée
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français, Anglais
<b>Méthode d'évaluation</b>	Examen oral 60% Examen pratique 30% Examen écrit 10%  Lors de l'examen écrit, il faut obligatoirement que l'étudiant réussisse la partie de l'examen intitulée "notions fondamentales", le seuil de réussite minimal étant fixé à 10/20. Dans le cas contraire, l'étudiant se verra de facto attribuer la note de 0/20 aux autres parties de l'examen.  Un système de bonification permet, aux étudiants qui ont prouvé leurs connaissances et compétences lors des activités d'apprentissage, de bénéficier d'un bonus pouvant aller jusqu'à 10% de la note globale. Les détails sont disponibles sur la plate-forme e-learning.

Année académique : **2018 - 2019**