Description du module, disponible en: FR

Advanced Communication Architectures

Informations générales

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

TSM_AdvComArc

Valable pour l'année académique

2024-25

Dernière modification

2021-08-16

Coordinateur/coordinatrice du module

Tewfiq El Maliki (HES-SO, tewfiq.elmaliki@hesge.ch)

Explications concernant les langues d'enseignement par site :

- Les cours se dérouleront dans la langue définie ci-dessous par lieu/exécution.
- Les documents sont disponibles dans les langues définies ci-dessous. Pour le multilinguisme, voir la répartition en pourcentage (100% = documents complets)
- L'examen est disponible à 100% dans chaque langue sélectionnée pour chaque lieu/exécution.

	Lausanne			Lugano	Zurich		
Leçons		**X** F 100%					
Documentation		**X** F 10%	**X** E 90%				
Examen		**X** F 100%					

Catégorie de module

TSM approfondissement technico-scientifique

Recommandations de profil

Ce module est recommandé pour les profils suivants :

	Lausanne
Profil	CS

Leçons

2 leçons et 1 leçon de pratique par semaine

Compétences préalables

Connaissances préalables, compétences initiales

- Knowledge on IP stacks and all the corresponding protocols (Ethernet, IP, TCP/UDP and current application as HTTP)
- Deep knowledge on data transmission and protocol principles mainly basic mobile network

Brève description du contenu et des objectifs

The course will first stabilize some ground knowledge as security, detailed IP stack, network mobility background and quality of service approach. Based on this, the module will define a red thread that starts with set of service availability requirements used for defining architectures. Exploring different architectures solutions will be the next aim that will let the student have a complete overview how a modern and complex network providing advanced services. Special care will be given to the security of mobile and wireless networks. The third section depicts prospective concepts like Next Generation Network (NGN), Software Defined Network (SDN) and Network virtualization Functions (NVF) that are actually deployed by the operators. The course is completed with hands on exercises and measurement on a real IMS (IP Multimedia subsystem) operator infrastructure located in a data center.

The course covers the following core topics:

- Reminder of basic knowledge

- Modern architecture
- Security of Wireless and mobile network.
- Broadband technologies
- Advanced and forward-looking solutions

Objectifs, contenus, méthodes

Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

At the end of the module the MSE student will be able to:

- Depict the communication networks complexity and the corresponding architectures
- Describe the management conditions of a complex and modern network
- Describe and understand the failures and disturbances origins
- Describe and understand security mechanisms in modern network
- Interpret and understand different network operation conditions

Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

Basics:

- Network security (AAA, VPN, etc.)
- IP Stack detailed description (for both IPv4 and IPv6)
- Mobility for IP (MIP)
- Quality of Service (QoS) and Service Level Agreement (SLA)
- Signaling and layer orchestration (control plane)
- Introduction to network security

Architectures:

- Set of service availability requirements used for defining architectures
- Alternatives and solutions
- Interaction with Broadband technologies
- Wireless networks security

Advanced solutions:

- Next Generation Network (NGN)
- Software Defined Network (SDN)
- Network virtualization Functions (NVF)

Hands on :

- IMS (IP Multimedia Subsystem)

- Wireless Networks

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

This course involves theoretical presentations and hands on exercises and measurement on a real IMS (IP Multimedia Subsystem) and wireless network.

Bibliographie

Lecture slides, references to internet resources and books are mentioned during the module introduction.

Evaluation

Conditions d'admission

Le module n'utilise pas de conditions d'admission.

Principe pour les examens

En règle générale, tous les examens réguliers de fin de module se déroulent sous forme écrite. Concernant les examens de répétition, leur format (écrit ou oral) sera communiqué par l'enseignant-e en même temps que le calendrier des examens.

Examen de fin de module régulier et examen écrit de répétition

Type de l'examen

Examen écrit

Durée de l'examen

120 minutes

Aides autorisées

Sans aides

Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

Examen oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisées

Sans aides