

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)

Explication des définitions de langue par lieu :

- 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		
<b>Leçons</b>		X F 100%				
<b>Documentation</b>		X F 10%	X E 90%			
<b>Examen</b>		X F 100%				

Catégorie de module

TSM approfondissement technico-scientifique

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 de fin de module réguliers et les examens de rattrapage sont organisés sous la forme écrite**

### Examen de fin de module régulier et examen écrit de répétition

#### Type de l'examen

écrit

#### Durée de l'examen

120 minutes

#### Aides autorisées

Sans aides

### Cas spécial: examen de répétition oral

#### Type de l'examen

oral

#### Durée de l'examen

30 minutes

#### Aides autorisées

Sans aides