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

2026-27

Dernière modification

2024-10-16

Coordinateur/coordinatrice du module

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

Explications concernant les langues d'enseignement par site :

- L'enseignement est dispensé dans la langue indiquée ci-dessous pour chaque site et chaque exécution du module.
- Les supports de cours sont disponibles dans les langues indiquées ci-dessous pour chaque site et chaque exécution du module. Lorsque plusieurs langues sont utilisées, la proportion de contenu disponible dans chaque langue est précisée (100 % = ensemble des supports de cours).
- Les examens (questions et réponses) sont entièrement rédigés dans la langue indiquée ci-dessous pour le site et l'exécution du module concernés. Ils se déroulent en présentiel.

	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

- Connaissance des piles protocolaires IP et de tous les protocoles correspondants (Ethernet, IP, TCP/UDP et application actuelle comme).
- Connaissance approfondie des principes de transmission des données et des protocoles, principalement des réseaux mobiles de base.

Brève description du contenu et des objectifs

Le cours commencera par la révision de certaines connaissances de base comme la sécurité, les réseaux mobiles et sans fil et le contexte de la mobilité des réseaux. Sur cette base, le module définira un fil rouge qui commencera par un ensemble d'exigences en matière de disponibilité des services utilisées pour définir les architectures. L'exploration de différentes solutions d'architectures sera l'objectif suivant qui permettra à l'étudiant d'avoir un aperçu complet de la façon dont un réseau moderne et complexe fournit des services avancés. Une attention particulière sera accordée à la sécurité des réseaux mobiles et sans fil. La troisième section décrit des concepts prospectifs tels que le réseau de nouvelle génération (NGN), le réseau défini par logiciel (SDN) et les fonctions de virtualisation du réseau (NVF) qui sont actuellement déployés par les opérateurs. Le cours est complété par des exercices pratiques et des mesures sur une infrastructure d'opérateur IMS (IP Multimedia subsystem) réelle située dans un centre de données.

Le cours couvre les sujets principaux suivants :

- Rappel des connaissances de base
- Architecture moderne
- Sécurité des réseaux sans fil et mobiles.
- Technologies à large bande.

Objectifs, contenus, méthodes

Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

A la fin du module, l'étudiant en MSE sera capable de :

- Décrire la complexité des réseaux de communication et les architectures correspondantes, principalement les réseaux mobiles et sans fil
- Décrire les conditions de gestion d'un réseau complexe et moderne
- Décrire et comprendre les origines des pannes et des perturbations
- Décrire et comprendre les mécanismes de sécurité dans les réseaux modernes
- Interpréter et comprendre les différentes conditions d'exploitation des réseaux

Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

- Notions de base :
  Protocoles de réseau (AAA, Diameter, SCTP, etc.)
  Réseaux mobiles
  Mobilité pour IP (MIP)
  Qualité de service (QoS) et accord de niveau de service (SLA)
  Signalisation et orchestration des couches (plan de contrôle)
  Introduction à la sécurité des réseaux

- Architectures :
  Ensemble d'exigences en matière de disponibilité des services utilisé pour définir les architectures
  Alternatives et solutions
  Interaction avec les technologies à large bande
  Sécurité des réseaux sans fil

- Solutions avancées :
  Réseau de nouvelle génération (NGN)
  Réseau défini par logiciel (SDN)
  Fonctions de virtualisation du réseau (NVF)

- Travaux pratiques : Réseaux sans fil

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Ce cours comprend des présentations théoriques et des exercices pratiques sur les réseaux mobiles et les mesures sur les réseaux sans fil.

Bibliographie

Les diapositives des cours, les références aux ressources Internet et aux livres sont mentionnées lors de l'introduction du module.

Evaluation

Évaluation supplémentaire pendant le semestre

Le module comprend une ou des évaluation(s) supplémentaire(s) pendant le semestre. La note obtenue pour la ou les évaluation(s) supplémentaire(s) est valable à la fois pour l'examen final et pour l'examen de répétition.

Description de l'évaluation supplémentaire pendant le semestre

- Les devoirs individuels corrigés représentent 6 % de la note finale.

-Un projet de groupe noté représente 24% de la note finale et exige l'application de divers concepts couverts en classe aux phases de planification, de conception, de mise en œuvre et de test du projet.

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

Les aides suivantes sont autorisées:

Aides électroniques autorisées

Aucune aide électronique autorisée

Autres aides autorisées

Un résumé personnel de max. 20 pages A4 (ou 10 feuilles) sur papier, portant le nom de l'étudiant. Il n'est pas nécessaire qu'il soit écrit à la main, mais le contenu du résumé doit être personnel et ne doit pas être une copie de quelqu'un d'autre. Le résumé sera collecté avec l'examen et ne sera pas restitué.

Exception : En cas d'examen électronique sur Moodle, des modifications des aides autorisées peuvent survenir. Dans ce cas, les aides autorisées seront annoncées par les enseignant-e-s avant l'examen.

Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

Examen oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisées

Sans aides