

Module Description, available in: EN, FR

Cloud Computing

General Information

Number of ECTS Credits

3

Module code

TSM_CiComp

Valid for academic year

2019-2020 DRAFT

Last modification

-

Responsible of module

Thomas Michael Bohnert (ZHAW, thomasmichael.bohnert@zhaw.ch)

Explanations regarding the language definitions for each location:

- Instruction is given in the language defined below for each location/each time the module is held.
- Documentation is available in the languages defined below. Where documents are in several languages, the percentage distribution is shown (100% = all the documentation).
- The examination is available 100% in the languages shown for each location/each time it is held.

	Berne	Lausanne	Lugano	Zurich
Instruction		X F 100%		X E 100%
Documentation			X E 100%	X E 100%
Examination		X F 100%	X E 100%	X E 100%

Module Category

TSM Technical/scientific specialization module

Lessons

2 lecture periods and 1 tutorial period per week

Entry level competences

Prerequisites, previous knowledge

Basic understanding of software and systems engineering, basic usage of Linux, communication technologies/networking.

Brief course description of module objectives and content

Lecture on advanced topics in the domain of Cloud Computing, more precisely covering use, operations, development of and for IaaS and PaaS, as well as developing applications natively for the cloud.

Aims, content, methods

Learning objectives and acquired competencies

Conceptual understanding of the principles and architectural design of IaaS and PaaS services, as well as concrete implementations/frameworks.
Ability to operate and use IaaS-frameworks. Ability to operate and use PaaS-frameworks.
Understanding of IaaS and PaaS management APIs.
Ability to design services and service-oriented applications natively for the cloud.
Ability to leverage features of the cloud, that is on-demand, self-service, elasticity, multi-tenancy, metered service, broadband network access.
Ability to evaluate the economic, legal and technological advantages of cloud as well as inherent limitations.

Contents of module with emphasis on teaching content

Per week, Lectures two times 45m, Tutorial 45m

- Topics
- Welcome and CC-Definitions, Principles, Services and Deployment Models
- IaaS and Amazon Web Services (AWS)
- DC Architecture
- OpenStack, Architecture, Services, Usage
- Cloud Compute Services - Hypervisors and Containers
- Cloud Storage - Basic Concepts, Block, File and Object Storage Services
- Cloud Networking - Software Defined Networking
- Cloud Security
- PaaS and Google Application Engine (GAE)
- CloudFoundry, Architecture, Services, Usage
- Persistence Services, NoSQL DBaaS
- Continuous Deployment
- Cloud Standards and Interoperability
- Cloud-native Applications / Cloud-based Architecture

Teaching and learning methods

2 Lectures, 1 tutorial session per week
Self-study based on lecture material and literatures (papers, books)

Literature

Assessment

Certification requirements

Module does not use certification requirements

Basic principle for exams

As a rule, all the standard final exams for modules and also all repetition exams are to be in written form

Standard final exam for a module and written repetition exam

Kind of exam

written

Duration of exam

120 minutes

Permissible aids

Aids permitted as specified below:

Permissible electronic aids

No electronic aids permitted

Other permissible aids

1 A4-Sheet of hand-written notes

Special case: Repetition exam as oral exam

Kind of exam

oral

Duration of exam

30 minutes

Permissible aids

No aids permitted

Description du module, disponible en: EN, FR

Cloud Computing

Informations générales

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

TSM_CiComp

Valable pour l'année académique

2019-2020 DRAFT

Dernière modification

-

Nom du/de la responsable de module

Thomas Michael Bohnert (ZHAW, thomasmichael.bohnert@zhaw.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.

	Berne	Lausanne		Lugano	Zurich		
Leçons		X F 100%			X E 100%		
Documentation			X E 100%		X E 100%		
Examen		X F 100%	X E 100%		X E 100%		

Catégorie de module

TSM approfondissement technico-scientifique

Leçons

2 leçons et 1 leçon de pratique par semaine

Compétences préalables

Connaissances préalables, compétences initiales

Compréhension de l'ingénierie logicielle et des réseaux, usage basique e Linux

Brève description du contenu et des objectifs

Ce cours concerne trois aspects du Cloud Computing : Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) et développement d'applications « cloud-native ».

Objectifs, contenus, méthodes

Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

Comprendre le concept, le principe et l'architecture des services IaaS et PaaS, ainsi que les environnements de déploiement et d'implémentation.

Etre capable d'utiliser des environnements Cloud de type IaaS et PaaS

Comprendre les APIs qui permettent l'accès aux services IaaS et PaaS.

Etre capable de concevoir des services et des applications « cloud-native ».

Etre capable d'utiliser les caractéristiques du cloud: ressources à la demande, élasticité, multi-utilisateurs, « metered services », accès réseau haut débit.

Etre capable d'évaluer les avantages/limites économiques, légales et technologiques du cloud ainsi que ses limites intrinsèques

2 périodes de cours magistral, 1 période de TD/TP par semaine

Contenu

Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

- Introduction au cloud computing : définition, principe, services et modèles de déploiement
- IaaS d'Amazon : Amazon Web Services (AWS)
- DC Architecture
- OpenStack, Architecture, Services, Utilisation
- Hyperviseurs et conteneurs
- Stockage dans le cloud - concepts de base, bloc, dossier et service de stockage d'objets
- Cloud Networking - Software Defined Networking
- Sécurité dans le cloud
- PaaS et Google Application Engine (GAE)
- Cloud Foundry, Architecture, Services, Utilisation
- Services pour la persistance, NoSQL DBaaS
- « Continuous deployment »
- Standardisation et interopérabilité
- Applications cloud-native / architecture cloud-based

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

2 périodes de cours magistral, 1 période de TD/TP par semaine

Etude autonome basée sur le matériel et la littérature de cours (supports papier et livres)

Bibliographie

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 autorisés

Les aides suivantes sont autorisées:

Aides électroniques autorisées

Aucune aide électronique autorisée

Autres aides autorisées

1 page A4 de notes rédigées manuellement

Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisés

Sans aides