

**Module Description, available in: EN, FR**

## *Mobile Operating Systems and Applications*

### General Information

**Number of ECTS Credits**

3

**Module code**

TSM\_MobOp

**Valid for academic year**

2019-2020

**Last modification**

2018-10-19

**Responsible of module**

Markus Stolze (FHO, markus.stolze@hsr.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
<b>Instruction</b>		X F 100%		X E 100%
<b>Documentation</b>		X F 50% X E 50%		X E 100%
<b>Examination</b>		X F 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**

The students have working knowledge in

- computer systems, processors, bus systems, concepts of operating systems
- programming in Java
- asynchronous network programming
- software development and frameworks
- desktop user interface development

Students bring a laptop to class that enables them to do practical iOS exercises and run the XCode IDE (if applicable).

Students bring an Android phone to class that enables them to demonstrate the result of the their mini-project on this device

## Brief course description of module objectives and content

This module enables students to work with mobile operating systems and platforms such as Android and/or iOS (iPhone/iPad) and to quickly understand concepts of other mobile platforms. Besides a review of the operating systems and application programming interfaces of these platforms, this course provides the necessary basics for mobile application development.

Lecturers share their experience and best-practices from recent projects involving mobile application development.

Students work with both simulation environments and real devices / phones.

## Aims, content, methods

### Learning objectives and acquired competencies

#### Mobile Operating systems

- Students know how to use the most common platforms for application development
- Students can describe their architecture and functionality
- Students can explain their specific mechanisms

#### Applications

- Students have the basic knowledge to design and implement applications for mobile devices running platforms such as Android and/or iOS.
- Students know how to use platform-specific functionality including device sensors (geo-location, etc.) and network APIs to the cloud / server
- Students have basic knowledge of user-interface design guidelines and techniques relevant for mobile application design

### Contents of module with emphasis on teaching content

#### Operating systems

- Architecture and mechanism of operating systems for mobile devices (Overview, Architecture, Scheduling, Memory and Security)

#### Applications

- Development of networked mobile applications
- Developing user interfaces for mobile applications (usability and considerations regarding cross-platform apps)
- Specific aspects in mobile application programming such as application lifecycle, use of sensors, data storage, data synchronization with servers and cloud services, security / sandboxing of mobile applications and power management
- Cross-platform development (Optional topic)

### Teaching and learning methods

- Ex-cathedra teaching
- Mini-projects
- Exercises
- Self-Study

### Literature

#### Android:

- Android Open Source Project (<https://source.android.com/> )
- Android Developers ( <https://developer.android.com/index.html> )
- More: <https://www.lifewire.com/top-books-on-android-app-development-2373595>

#### iOS:

- iOS Developer Library (<https://developer.apple.com/develop/>)
- Stanford - Developing iOS 11 Apps with Swift  
[https://www.youtube.com/watch?v=TZL5AmwuwIA&list=PL3d\\_SFOiG7\\_8ofjyKzX6N1wZehbdiZC](https://www.youtube.com/watch?v=TZL5AmwuwIA&list=PL3d_SFOiG7_8ofjyKzX6N1wZehbdiZC)

## 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**

No aids permitted

**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

## Applications et systèmes d'exploitation mobiles

### Informations générales

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

TSM\_MobOp

Valable pour l'année académique

2019-2020

Dernière modification

2018-10-19

Nom du/de la responsable de module

Markus Stolze (FHO, markus.stolze@hsr.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
<b>Leçons</b>		X F 100%		X E 100%
<b>Documentation</b>		X F 50% X E 50%		X E 100%
<b>Examen</b>		X F 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

Les étudiants ont des connaissances préalables dans

- les systèmes d'ordinateurs, les processeurs, les systèmes bus, les concepts de systèmes d'exploitation
- la programmation en Java
- programmation réseau asynchrone
- le développement de logiciels et de frameworks
- le développement d'interfaces d'utilisateurs pour ordinateur de bureau

Les étudiants apportent en classe un ordinateur portable qui leur permet de faire des exercices pratiques en iOS avec l'IDE XCode (le cas échéant).  
Les étudiants apportent en classe un téléphone Android qui leur permet de démontrer sur cet appareil le résultat de leur mini-projet.

## Brève description du contenu et des objectifs

Ce module permettra aux étudiants de travailler avec des plateformes et des systèmes d'exploitation mobiles comme Android, et/ou iOS (iPhone/iPad) et de comprendre rapidement la conception d'applications sur d'autres plateformes. Outre une révision sur les systèmes d'exploitation et des outils de programmation de ces plateformes, ce cours fournira les connaissances de base nécessaires pour le développement d'applications mobiles. Les enseignants partageront leur expérience et les meilleures pratiques dans le développement de projets récents. Les étudiants travailleront avec deux environnements : de simulation et d'appareils / téléphones réels.

## Objectifs, contenus, méthodes

### Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

Systemes d'exploitation mobiles :

- Les étudiants peuvent décrire leur architecture et leurs fonctionnalités.
- Les étudiants peuvent expliquer leurs mécanismes spécifiques.
- Les étudiants savent comment utiliser les plateformes de développement d'applications les plus courantes.

Applications

- Les étudiants ont les connaissances de base pour concevoir et implémenter les applications sur des appareils mobiles exploitant des plateformes comme Android et/ou iOS.
- Les étudiants savent comment utiliser des fonctionnalités spécifiques aux plateformes incluant un dispositif de capteurs (géolocalisation, accéléromètre, etc.) et les interfaces APIs vers le Cloud.
- Les étudiants ont des connaissances de base sur les principes et techniques de conception d'interface utilisateur spécifique aux applications mobiles.

### Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

Systemes d'exploitation :

- Architecture et mécanisme de systèmes d'exploitation pour appareils mobiles (vue d'ensemble, architecture, séquençement, mémoire et sécurité)

Applications

- Développement d'applications mobiles en réseau
- Développement d'interfaces d'utilisateur pour des applications mobiles (principes d'utilisabilité et conception orientée utilisateurs)
- Les aspects spécifiques de la programmation comme le cycle de vie de l'application, utilisation de capteurs, stockage de données, synchronisation des données avec les serveurs et les services du Cloud, sécurité / contexte (« sandbox ») d'applications mobiles et gestion de la consommation.
- Développement multiplateforme (en option).

### Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

- Cours magistral
- Mini-projets
- Exercices
- Autoformation

### Bibliografie

Android:

- Android Open Source Project (<https://source.android.com/>)
- Android Developers ( <https://developer.android.com/index.html> )
- More: <https://www.lifewire.com/top-books-on-android-app-development-2373595>

iOS:

- iOS Developer Library (<https://developer.apple.com/develop/>)
- Stanford - Developing iOS 11 Apps with Swift  
[https://www.youtube.com/watch?v=TZL5AmwuwIA&list=PL3d\\_SFOiG7\\_8ofjyKzX6Nl1wZehbdizC\\_](https://www.youtube.com/watch?v=TZL5AmwuwIA&list=PL3d_SFOiG7_8ofjyKzX6Nl1wZehbdizC_)

## 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

Sans aides

**Cas spécial: examen de répétition oral**

Type de l'examen

oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisés

Sans aides