

**Description du module, disponible en: FR**

## Advanced Databases

### Informations générales

**Nombre de crédits ECTS**

3

**Code du module**

TSM\_AdvDaBa

**Valable pour l'année académique**

2021-2022 DRAFT

**Dernière modification**

2020-12-14

**Coordinateur/coordinatrice du module**

Pier Donini (HES-SO, Pier.Donini@heig-vd.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%		
<b>Documentation</b>		X F 70% X E 30%		
<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**

- Relational model, relational algebra and normalization
- SQL: data modeling, query language, transactions and access rights
- Query optimization, database indexes
- Object-oriented programming languages

## Brève description du contenu et des objectifs

The heterogeneity of the requirements of modern applications is not always well addressed by classical data management systems. The use of the appropriate data management system can address properly requirements such as replication, scalability, availability, data model flexibility, or query performance.

This course aims to provide a critical approach to polyglot data management systems by knowing their strengths and weaknesses, to help the data software architect to use the appropriate system in each context.

The course covers the following core topics:

- Databases architectures,
- Beyond the relational model,
- Database-oriented software architectures.

## Objectifs, contenus, méthodes

### Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

At the end of this module, students will be able to:

- understand and use parallel and distributed databases,
- properly use strict and relaxed consistency models and understand their underlying tradeoffs,
- understand and use databases alternatives beyond the relational model,
- choose an appropriate database system depending on the context and the kind of data available,
- understand the different implications of database-oriented software architectures,
- implement efficient database-oriented software architectures,
- apply the acquired knowledge in their own working environment,
- identify the current research directions of these domains.

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

Databases architectures (30%)

- Distributed architectures
- Replication and scalability
- Parallel architectures
- Consistency models

Beyond the relational model (30%)

- Document-oriented databases
- Graph systems
- Key value systems
- Spatio-temporal databases

Database-oriented software architectures (40%)

- Database first and code first
- Embedded databases
- Testing and evolution
- Query plans, indexation, integrity constraints and data validation
- Database administration

### Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

This course involves theoretical presentations and practical exercises, laboratories or group projects.

### Bibliographie

Lecture slides, references to internet resources and books.



## 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

*Les aides suivantes sont autorisées:*

#### Aides électroniques autorisées

Annotated lecture slides and/or a handwritten maximum 4 pages summary.

#### Autres aides autorisées

Aucune autre aide autorisée

### Cas spécial: examen de répétition oral

#### Type de l'examen

oral

#### Durée de l'examen

30 minutes

#### Aides autorisées

*Les aides suivantes sont autorisées:*

#### Aides électroniques autorisées

Annotated lecture slides and/or a handwritten maximum 4 pages summary.

#### Autres aides

Aucune autre aide autorisée