

**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**

2024-25

**Dernière modification**

2022-01-13

**Coordinateur/coordinatrice du module**

Marcelo Pasin (HES-SO, marcelo.pasin@he-arc.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**

- Modèle relationnel, algèbre relationnelle et normalisation
- SQL : modélisation des données, langage de requête, transactions et droits d'accès
- Optimisation des requêtes, index de base de données
- Langages de programmation orientée objet

## Brève description du contenu et des objectifs

L'hétérogénéité des exigences des applications modernes n'est pas toujours bien prise en compte par les systèmes de gestion des données classiques. L'utilisation d'un système de gestion de données approprié peut répondre correctement à des exigences telles que la réplication, l'extensibilité, la disponibilité, la flexibilité du modèle de données ou la performance des requêtes.

Ce cours vise à fournir une approche critique des systèmes de gestion de données polyglottes, en prenant compte leurs forces et leurs faiblesses, afin d'aider l'architecte de logiciels de données à utiliser le système approprié dans chaque contexte.

Le cours couvre les sujets principaux suivants :

- Architectures de bases de données
- Au-delà du modèle relationnel,
- Architectures logicielles orientées bases de données.

## Objectifs, contenus, méthodes

### Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

A la fin de ce module, les étudiant-e-s seront capables de :

- Comprendre et utiliser des bases de données parallèles et distribuées ;
- Utiliser correctement les modèles de cohérence stricte et relaxée et comprendre les compromis sous-jacents ;
- Comprendre et utiliser les bases de données alternatives au modèle relationnel ;
- Mieux choisir un système de base de données approprié en fonction du contexte et du type de données disponibles ;
- Comprendre les différentes implications des architectures logicielles orientées base de données ;
- Appliquer les connaissances acquises dans leur propre environnement de travail ;
- Identifier les orientations actuelles de la recherche dans ces domaines.

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

#### Fondations (30%)

- Fiabilité, passage à l'échelle, maintenabilité
- Modèles de données et langages de requête
- Modèles de stockage
- Compatibilité ascendante et descendante

#### Systèmes de données distribuées (50 %)

- Réplication et partitionnement
- Transactions
- Tolérance aux pannes
- Cohérence et consensus

#### Calcul et intégration (20 %)

- Batch, map-reduce et au-delà
- Flots et événements
- Technologies émergentes

### Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Ce cours se base sur des présentations théoriques et des exercices pratiques, des laboratoires ou des projets de groupe.

### Bibliographie

Diapositives des cours, références à des ressources Internet et à des livres.

## 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

Diapositives annotées et/ou un résumé manuscrit de 4 pages maximum.

#### 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

Aucune aide électronique autorisée

#### Autres aides

Deux pages A4 manuscrites (recto verso).