

Intitulé de l'UE	Base de données avancée
Section(s)	- (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / Finalité Informatique / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Samuel CREMER	30	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Bases de données relationnelles : cours avancé	20h	Samuel CREMER
Big Data et systèmes NoSQL	10h	Samuel CREMER

Prérequis	Corequis
- Traitement de l'information - Techniques de programmation avancée 2	- Ingénierie Informatique

Répartition des heures
Bases de données relationnelles : cours avancé : 20h de théorie
Big Data et systèmes NoSQL : 10h de théorie

Langue d'enseignement
Bases de données relationnelles : cours avancé : Français
Big Data et systèmes NoSQL : Français

Connaissances et compétences préalables
Bases de données relationnelles, structures de données et algorithmique

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés ◦ Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants ◦ Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques ◦ Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes ◦ Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Informatique :

- Analyser, concevoir, implémenter et maintenir des systèmes informatiques logiciels et matériels
 - Analyser l'existant, identifier les besoins, les formaliser et appliquer la méthodologie adéquate (cascade, agile, ...) et les techniques de modélisation (Entité/Association, UML, ...).
 - Modéliser et déployer un système de bases de données, en assurer l'administration et la maintenance ; exploiter les données en utilisant notamment les techniques de Data Mining et du Big Data.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Permettre aux étudiants de pouvoir analyser le cheminement qu'une masse de données brutes effectue dans un processus en vue de devenir des informations intelligibles pour l'homme.

Apporter aux étudiants les outils de base pour l'analyse, conception et gestion des systèmes d'informations logiciels de pointe.

Choisir la ou les technologie(s) adaptée(s) au cas d'utilisation.

Contenu de l'AA Bases de données relationnelles : cours avancé

Approfondissement des bases de données :

- Les différentes structures d'indexation
- Utilisation en fonction du contenu
- Le schéma conceptuel entité/relation évolué
- Procédure stockées et Triggers
- État des lieux des SGBDR (Oracle, SQL Server, PostgreSQL, MySQL, Maria DB, etc.)
- Data Warehouse, Datamart et Data Lake

Contenu de l'AA Big Data et systèmes NoSQL

Systèmes de base de données NoSQL :

- Big Data et NoSQL
- Key-Value stores (Redis, Kyoto Cabinet, Memcached, etc.)
- Wide Column stores (Cassandra, HBase, etc.)
- Document stores (MongoDB, CouchDB, etc.)
- Graph DBMS, RDF stores, Search engines, etc.
- MapReduce et Hadoop
- SGBDR vs NoSQL

Méthodes d'enseignement

Bases de données relationnelles : cours avancé : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Big Data et systèmes NoSQL : cours magistral, approche interactive, approche par situation problème, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Bases de données relationnelles : cours avancé : copies des présentations, syllabus

Big Data et systèmes NoSQL : copies des présentations, syllabus

Ressources bibliographiques de l'AA Bases de données relationnelles : cours avancé

- Base de données, les systèmes et leurs langages, Gardarin aux éditions Eyrolles
- Des bases de données à l'Internet, Philippe Mahieu aux éditions Vuibert 2000.
- High performance MySQL, B. Schwartz, P. Zaitsev et V. Tkachenko, O'Reilly, 2012

Ressources bibliographiques de l'AA Big Data et systèmes NoSQL

- NoSQL and SQL Data Modeling: Bringing Together Data, Semantics, and Software, Ted Hills, Technics Publications, 2017
- Making sense of NoSQL, D. McCreary et A. Kelly, Manning publications, 2013

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Les deux AA seront évaluées simultanément lors d'un examen écrit. Il n'y a donc pas de notes aux AA mais uniquement une note à l'UE. L'examen étant commun aux deux AA, aucune dispense partielle de l'UE n'est envisageable.

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Bases de données relationnelles : cours avancé : **non**
Big Data et systèmes NoSQL : **non**

Année académique : **2019 - 2020**