

## Bases de données relationnelles

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Informatique
<b>Orientation</b>	Logiciel (IL)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

### Informations générales

Nom:	:	Bases de données relationnelles
Identifiant:	:	BDR
Années académiques	:	2018-2019, 2019-2020, 2020-2021
Responsable:	:	René Rentsch
Charge de travail:	:	150 heures d'études
Périodes encadrées:	:	96 (= 72 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours					48				
Laboratoire					48				

### Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- connaissances générales d'un langage de programmation (C, C++, Java)
- algorithmes et structures de données (algorithmes et structures de base)
- capacité à modéliser un problème.

Les unités d'enseignement INF1, INF2 (informatique) et ASD1 (algorithmes et structures de données) permettent d'acquérir ces connaissances.

### Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- décrire les concepts principaux du modèle entité-association ;
- décrire les concepts principaux du modèle relationnel ;
- concevoir un schéma conceptuel de base de données ;
- concevoir un schéma de base de données relationnelles ;
- utiliser et comprendre l'application des opérateurs de l'algèbre relationnelle ;
- décrire les formes normales et les appliquer pour vérifier la qualité d'une base de données ;
- appliquer le langage SQL pour la définition, la manipulation et le contrôle des données ;
- concevoir et utiliser le concept de vue ;

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- modéliser une base de données en utilisant un outil d'aide à la conception ;
- installer un système de gestion de bases de données (SGBD) et savoir le configurer ;
- implémenter une base de données à l'aide de systèmes de gestion de bases de données (SGBD)

- connus ;
- implémenter les contraintes d'intégrité permettant d'assurer la cohérence de la base de données ;
- utiliser le langage SQL pour définir, manipuler et contrôler les données ;
- gérer les droits et les privilèges des utilisateurs de bases de données ;
- utiliser l'API JDBC pour accéder à une base de données ;
- utiliser PHP pour accéder à une base de données.

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

### Cours: 48 périodes

- Concepts de base : bases de données et systèmes de gestion de bases de données. Indépendances logique et physique. Conception classique et conception base de données. 8
- Modèle entité-association : concepts de base du modèle, entités, associations, représentation graphique, identifiants, cardinalités, problèmes de mise en oeuvre. 10
- Modèle relationnel : concepts de base, domaine, attribut, clé, schéma de relation, algèbre relationnelle, produit cartésien et jointures, arbre algébrique. 10
- Langage SQL : définition des données, création d'une table, manipulation des données, sous-requête, notion de vue, déclencheurs, procédures stockées, utilisation des transactions et contrôle des données. 14
- Conception de schéma : problèmes liés à une mauvaise conception, passage au modèle relationnel, dépendances fonctionnelles, formes normales et normalisation. 6

### Laboratoire: 48 périodes

- Modélisation du schéma conceptuel selon le modèle entité-association. 9
- Modélisation du schéma relationnelle, importation de données, implémentation des contraintes d'intégrité 6
- Utilisation du langage SQL pour la définition, l'interrogation d'une base de données et pour le contrôle des données. 10
- Utilisation des vues, des déclencheurs et des procédures stockées. 8
- Utilisation de l'API JDBC pour accéder à une base de données 6
- Réalisation d'un projet dont le but est d'exercer l'ensemble de la matière vue dans ce cours. Le projet couvre toutes les étapes de conception jusqu'à mise-en-oeuvre d'un programme de base de données. 9

## Bibliographie

- 1- "Database systems, models, languages, design, and application programming", R. Elmasri, S. Navathe, 6th edition, 2015, Pearson education. ISBN: 0133970779, 9780133970777
- 2- "Database systems the complete book", Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, 2009, Prentice Hall. ISBN: 0131873253, 9780131873254.
- 3- "An introduction to database systems" , DATE, C. J., Addison Wesley, 2004. ISBN: 0321197844, 9780321197849
- 4- "Bases de données", G. Gardarin, Eyrolles, 2005.

5- "Système de gestion bases de données", KORTH, F., SILBERSCHATZ A., McGraw-Hill, 1989.

## Contrôle de connaissances

### Cours:

L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

### Laboratoire:

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

### Examen:

L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

Matériel autorisé:

- Information communiquée directement par l'enseignant.

## Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.3 + moyenne laboratoire x 0.2 + moyenne examen x 0.5

Fiche validée le 10.09.2018 par Donini Pier