

Base de données



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- > **Code Ametys:** N8EN01C
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

Ce cours vise à introduire les concepts fondamentaux des bases de données, depuis la modélisation des données jusqu'à leur manipulation effective dans un système de gestion de bases de données (SGBD).

À l'issue du cours, les étudiants seront capables de concevoir un schéma de base de données cohérent à partir d'un problème réel, de formuler des requêtes en SQL, et de garantir la qualité des données par des techniques de normalisation.

Description

Le cours propose une introduction structurée aux bases de données, en articulant les aspects conceptuels, logiques et opérationnels. Il débute par la définition des bases de données comme ensembles de données persistantes représentant le monde réel, et introduit l'architecture ANSI à trois niveaux (interne, logique, externe), qui permet de comprendre les mécanismes d'abstraction et de partage des données .

La modélisation conceptuelle est abordée à travers le modèle entité-association, mettant en évidence les notions d'entité, d'attribut, d'identifiant et d'association, ainsi que les contraintes de cardinalité. Cette étape prépare la transition vers le modèle relationnel, dans lequel les données sont représentées sous forme de relations (tables) constituées d'attributs atomiques et d'ensembles de tuples .

Le cours introduit ensuite l'algèbre relationnelle comme fondement théorique des langages de requêtes, en détaillant les opérateurs essentiels tels que la projection, la sélection, les opérateurs ensemblistes et la jointure, en insistant sur leur coût et leur rôle dans l'optimisation des requêtes .

Une partie importante est consacrée au langage SQL, couvrant à la fois :

- la définition des données (CREATE TABLE, contraintes, vues),
- la manipulation des données (INSERT, UPDATE, DELETE, transactions),
- et l'interrogation (SELECT, jointures, agrégations, sous-requêtes) .

Enfin, le cours traite des problématiques de qualité des données à travers la normalisation. Les notions de dépendances fonctionnelles, de clés, et de formes normales (notamment FNBC et 4FN) sont introduites afin de concevoir des schémas sans redondance et sans anomalies de mise à jour . Les dépendances multivaluées et les principes de décomposition sans perte d'information complètent cette approche .

L'ensemble est illustré par des exemples concrets et des exercices, permettant aux étudiants de passer de la modélisation abstraite à l'implémentation pratique.