

Databases - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Databases
Kod przedmiotu	11.3-WE-INFP-Datab-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Artur Gramacki, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

1. Basic knowledge of of modern database systems (relational and NoSQL databases).
2. Engineering skills in implementation of relational models.
3. Engineering skills in SQL language.
4. Engineering skills in database administration.

Wymagania wstępne

Algorithms and data structures. Principles of programming

Zakres tematyczny

Introduction to databases. Database terminology. Basic properties of databases. Requirements for up-to-date databases. Different types of database models (relational, object-relational, object, XML-based, hierarchical, network). The Online Transaction Processing (OLTP) databases, Online Analytical Processing (OLAP) databases. 2-tier and 3-tier architectures. Overview of techniques and tools for creating database applications. Current Relational Database Management Systems (RDBMS).

Entity relationship modeling. Introduction *to relational data models*. Introduction to modeling and design of information systems, especially relational ones. Definition of an entity. Definition of a relation and its basic properties. Entity-relationship modeling. Basic operations on relations (selection, projection, natural joins, outer joins, other types of joins, cartesian product, grouping, unions). Transformation of entity-based models into relational ones. Primary keys, foreign keys, database constraints (unique, null/not null, check). Database normalization and normal forms, Functional dependency. Indexes.

SQL language and query optimization. SQL as a standard access method to data stored in relational databases. Data Manipulating Language DML (INSERT, UPDATE, DELETE statements), Data Definition Language DDL (CREATE, ALTER, DROP statements), Database Control Language DCL (GRANT, REVOKE statements), Transaction Control Language TCL (COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, SET TRANSACTION statements). SELECT statement. Creating of database constraints in SQL. Table joins. SQL functions (character, numeric, datetime). Data grouping. Subqueries. Introduction to transactions. Introduction to query optimization and query tuning.

Basics of creating database applications in two- and three-tier architectures. Selected techniques and tools for creating database applications.

Security in databases. Data import and export. Creating backups and data recovery. Database logs. Database consistency and integrity. Different strategies of data backup and recovery (full, partial, incremental, point-in-time recovery).

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Has general knowledge about modern information technologies supporting the creation of database applications.		• kolokwium • test egzaminacyjny z progami punktowymi	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Can create a very simple database application in a selected programming language and a selected technology.		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Laboratorium
Can formulate basic SQL statements.		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Laboratorium
Can install and knows the basics of administering of a selected database management system.		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Laboratorium
Can design simple relational structures.		- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Laboratorium
Knows the basic concepts related to relational databases (relational model, relational operations, normalization, primary and foreign keys, database constraints, database transactions, database indexes, SQL language).		- kolokwium - test egzaminacyjny z progami punktowymi	Wykład

Warunki zaliczenia

- Lecture – the passing condition is to obtain a positive mark from the final test.
- Laboratory – the passing condition is to obtain positive marks from all laboratory exercises to be planned during the semester.
- Calculation of the final grade: lecture 50% + laboratory 50%

Literatura podstawowa

1. Date C.J.: *An Introduction to Database Systems, 6th Edition*. Addison-Wesley, 1995
2. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J.: *Database Systems: The Complete Book*, Prentice Hall, 2007
3. Ullman J.D., Widom J.: *A First Course in Database Systems, 3rd Edition*, Prentice Hall, 2001
4. Date C.J., Darwin H.: *Guide to SQL Standard, 4th Edition*, Addison-Wesley, 1997.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Artur Gramacki, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 23:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ