

# Podstawy Baz Danych

Informatyka I stopień

Data Science II stopień semestr zerowy

**dr inż. Anna Zygmunt**

**[azygmunt@agh.edu.pl](mailto:azygmunt@agh.edu.pl)**

**czat na MS Teams**

D17, p. 2.19

# Cykl bazodanowy

## » I stopień - inżynierskie

- „*Podstawy baz danych*” – 3. semestr
  - Anna Zygmunt
- „*Bazy danych*” – 4. semestr – ścieżka „Wytwarzanie oprogramowania”
  - Robert Marcjan

## » II stopień – magisterskie

- „*Informatyka-Data Science*” i „*Informatyka*”
  - „*Organizacja systemów baz danych*” – 1. semestr
    - Robert Marcjan
  - „*Eksploracja danych*” – 1. semestr
    - Anna Zygmunt

## » prace inżynierskie i magisterskie

# Tryb prowadzenia zajęć

## » Wykład – zdalnie

- MS Teams – bez możliwości nagrywania przez studentów – nagrania (część merytoryczna) będą udostępniane przez wykładowcę
  - chat w czasie wykładu
- UPEL AGH
  - Podstawy Baz Danych Podstawy baz danych wykład 2022 (PBD\_2022)
  - hasło: PBD2022
  - forum (informacje do całego roku), prezentacje z wykładów, materiały

## » Egzamin – D17 – forma testu

- zdalnie (tylko termin podstawowy) albo w sali
  - w zależności od zarządzenia Dziekana
  - do egzaminu można przystąpić pod warunkiem uzyskania zaliczenia z części laboratoryjnej

# Tryb prowadzenia zajęć c.d.

## » **Laboratoria – D17**

- » Prowadzący: dr R. Marcjan, dr Tomasz Pełech-Pilichowski, dr A. Zygmunt
  - każda grupa co do zasady prowadzona tak samo bez względu na prowadzącego
  - każdy prowadzący ma swoje zespoły/kanały na MS Teams oraz kurs na UPEL AGH
  - zajęcia odbywają się zgodnie z harmonogramem
  - obecność jest generalnie obowiązkowa
    - w przypadku wystąpienia objawów infekcji należy powiadomić prowadzącego mailem PRZED zajęciami
    - ustalenie z prowadzącym sposobu odrobienia zaległości

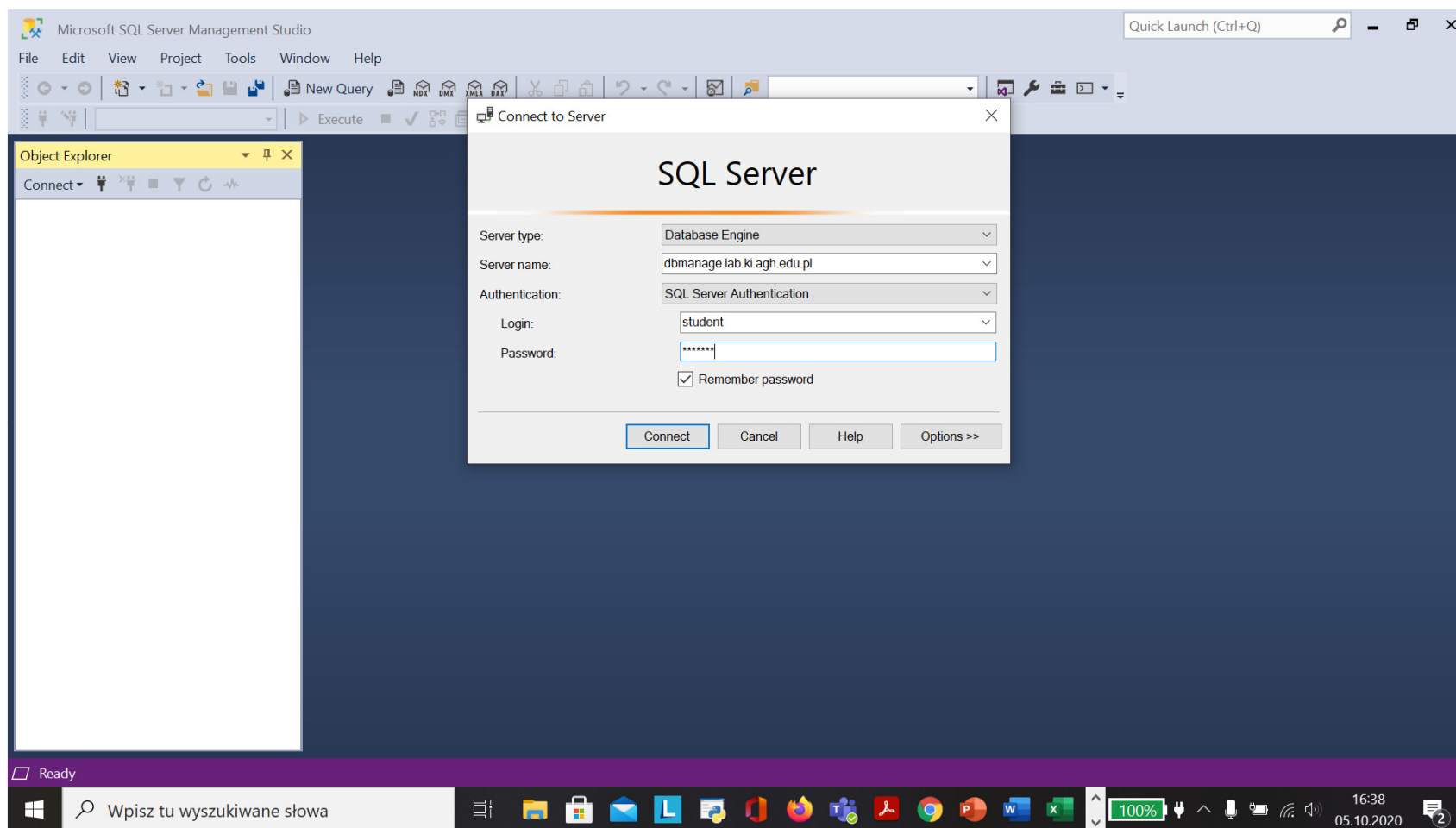
# Organizacja laboratoriów

- » Laboratoria - relacyjny model danych
  1. kurs SQL
  2. projektowanie struktury bazy danych według opisanych wymagań
  3. implementacja struktury bazy danych
    - uwzględnienie warunków/więzów integralnościowych
    - warstwa dostępu do danych:
      - widoki, procedury, funkcje, triggerzy
    - indeksy/uprawnienia
    - przykładowe dane

# Organizacja laboratoriów – kurs SQL

- » Microsoft SQL Server
  - zainstalowany na serwerze II
  - serwer `dbmanage.lab.ii.agh.edu.pl`
    - login: student/hasło: student
  - konieczne wcześniejsze uruchomienie VPN (`panel.agh.edu.pl`)
- » Aplikacje klienckie
  - *SQL Server Managament Studio (SSMS)*
  - *DataGrip* (port 1433)
  - *Azure Data Studio*
  - *Dbeaver*
  - *SQL NoteBook*
- » Na stanowiskach uruchamiamy MS Teams – udostępniamy swoje pulpity/piszemy na czacie

# Łączenie z SQL Server KI – autentykacja przez serwer BD

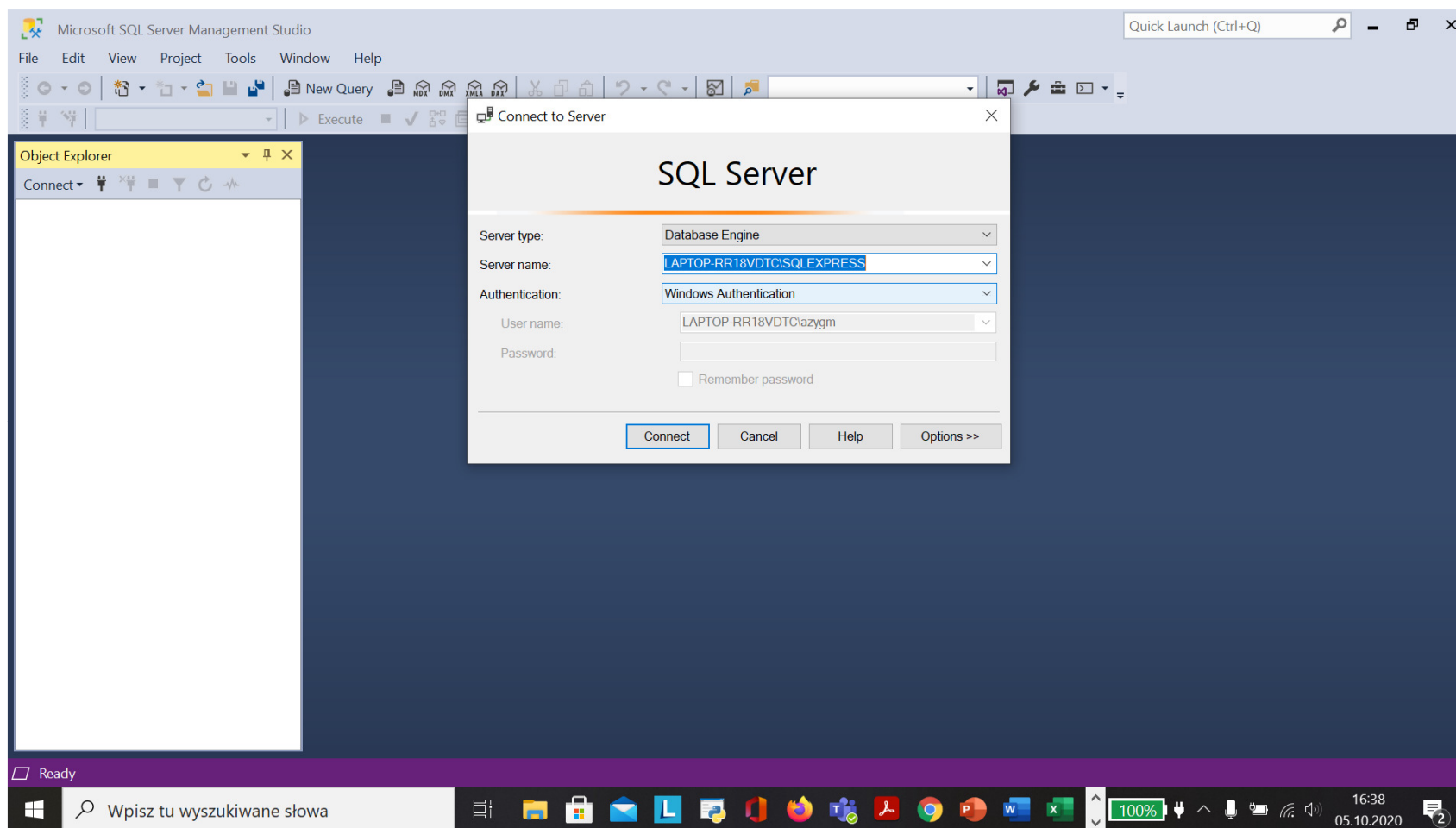


# Organizacja laboratoriów – kurs SQL c.d.

- » Instalacja lokalna na swoich komputerach
  - SQL Express - darmowa
    - <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>
  - Ćwiczeniowe bazy danych – backupy i opisy w UPEL – sekcja „Przykładowe bazy danych”
  - „Restore database”



# Łączenie z SQL Server lokalnym – autentykacja przez system operacyjny



# Organizacja laboratoriów – kurs SQL c.d.

- » Kolokwium z SQL
  - ostatni tydzień listopada 28 listopad-2 grudzień
    - przy komputerach, w laboratoriach, w ramach zajęć

# Organizacja laboratoriów – projektowanie i implementacja struktury bazy danych

- » „Wspomaganie działalności firmy świadczącej usługi gastronomiczne dla klientów indywidualnych oraz firm”
- » Zadanie realizowane w zespołach 3-osobowych
- » W oparciu o MS SQL Server
- » System do zakładania własnych baz danych:  
<https://dbmanage.lab.ii.agh.edu.pl/>
- » Drugi tydzień listopada (7.11-11.11):
  - zaczynamy rozmawiać o projekcie – pytania do prowadzącego (klienta)

# Organizacja laboratoriów – projektowanie i implementacja struktury bazy danych c.d.

» [BD 2022 2023.pdf](#)

» Projekt realizowany etapowo – zadania/minifora na UPEL (terminy aktualizowane przez prowadzącego w przypadku wystąpienia dnia wolnego):

1. opis funkcji systemu wraz z informacją, co jaki użytkownik może wykonywać w systemie
  - dokument do 18 listopada
2. projekt i implementacja schematu bazy do 5.12-9.12
3. ew. poprawki schematu + warunki integralnościowe do 12.12-16.12
4. widoki do 19.12-22.12
5. procedury, funkcje do 2.01-6.01
6. triggerzy, indeksy, uprawnienia do 9.01-13.01
7. końcowa wersja projektu do 16.01-27.01

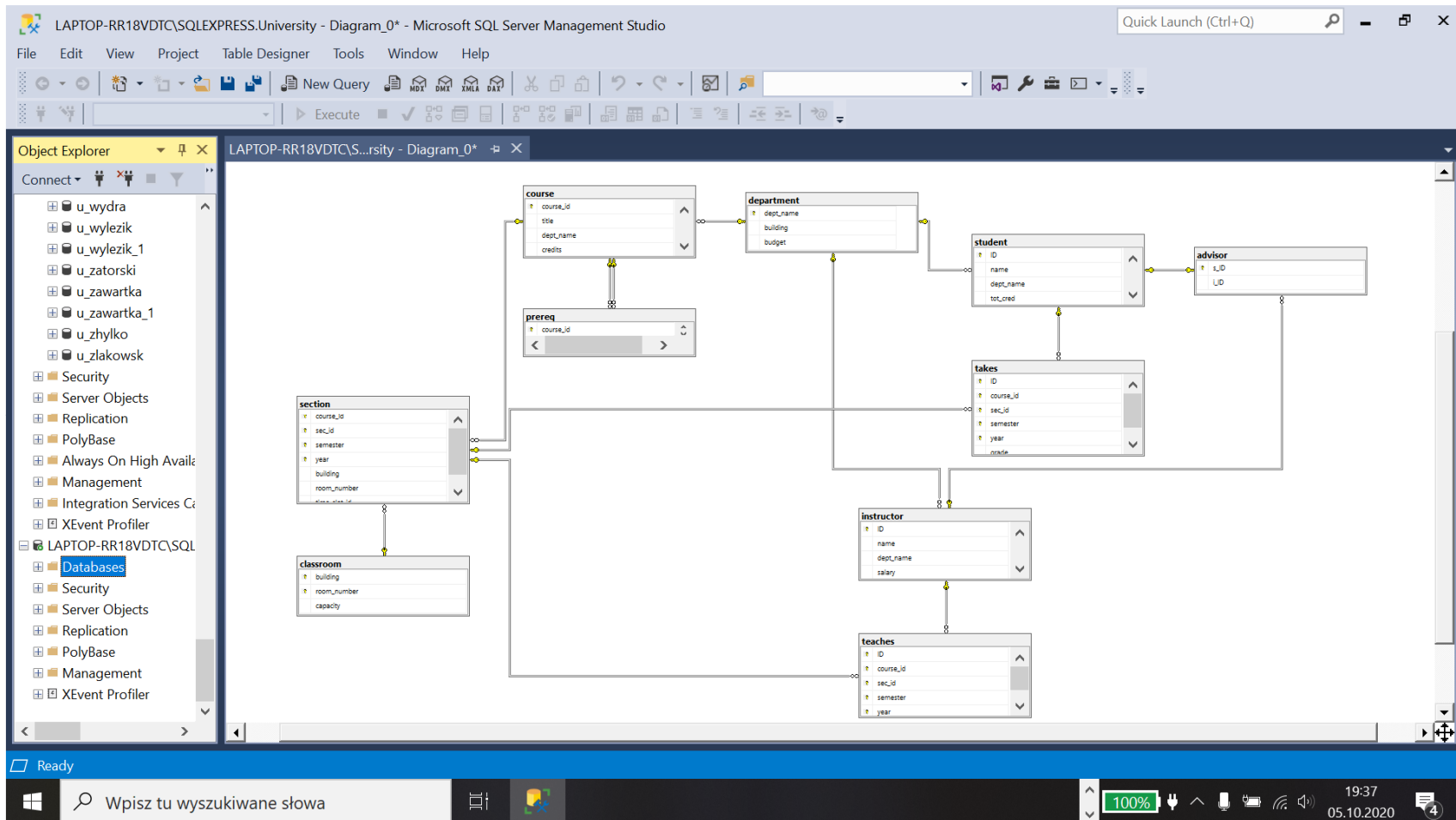
» Schemat bazy danych musi być zatwierdzony!

# Punktacja za poszczególne elementy zadania

Za zadanie można otrzymać 0-10 punktów:

- max 4 pkt za schemat bazy danych;
  - max 2 pkt za warunki integralnościowe;
  - max 3 pkt za procedury, triggerzy, widoki;
  - max 1 pkt - inne (indeksy, uprawnienia, ...).
- 
- » Punkty uwzględniają terminowość (-0,5 pkt za 1 tydzień, -1 pkt > 1 tydzień)
  - » Uzyskane punkty przeliczane są na ocenę wg skali AGH.

# Schemat bazy danych



# Wyliczanie oceny końcowej z laboratorium

- » Ocena końcowa z laboratorium obliczana jest ze wzoru:  $0.5 \cdot \text{kolokwium SQL} + 0.5 \cdot \text{zadanie}$ 
  - przy założeniu, że ocena z kolokwium SQL  $\geq 3.0$  i zadanie  $\geq 3.0$ .
- » Ocena z części SQL może zostać podniesiona o 0.5 na podstawie aktywności
  - 5 plusów (zadania dodatkowe wskazane przez prowadzącego)
- » Ocena z zadania wystawiana na ostatnich zajęciach
- » Ocena 2.0 z SQL  $\Rightarrow$  konieczność poprawy – wtedy ocena jest średnią ocen z obydwu kolokwiów

# Ocena końcowa z przedmiotu

- » Warunek konieczny:
  - uzyskanie pozytywnej oceny zarówno z laboratorium jak i egzaminu
  - obliczana jest średnia z ocen z laboratorium i wszystkich terminów egzaminu



# Zgodnie z regulaminem studiów pierwszego i drugiego stopnia AGH...

- » „Student ma prawo do trzykrotnego przystąpienia do egzaminu w zaplanowanych terminach, w tym jeden raz w terminie podstawowym i dwa razy w terminie poprawkowym. Nieusprawiedliwiona nieobecność na egzaminie w danym terminie powoduje utratę tego terminu.”
- » „Egzaminator może uznać za usprawiedliwione nieprzystąpienie do egzaminu na wniosek studenta złożony najpóźniej w terminie 7 dni od ustalonego terminu egzaminu.”
- » „Egzamin poprawkowy w celu poprawy oceny pozytywnej nie jest dopuszczalny”

# Zagadnienia omawiane na wykładzie

- » Wprowadzenie do modelu relacyjnego
- » Język algebry relacji
- » Modelowanie rzeczywistości – model pojęciowy i zasady jego konstrukcji (model ER).
- » Zasady poprawnej konstrukcji relacyjnego modelu logicznego i proces normalizacji schematu.
- » Warunki integralnościowe i widoki.
- » Konstrukcje proceduralne i triggerzy.
- » Autoryzacja w systemach baz danych.
- » Struktury przechowywania danych.
- » Rola indeksów i ich rodzaje
- » Podstawy przetwarzania transakcyjnego i zarządzania współbieżnością.
- » Rozproszone bazy danych i zarządzanie rozproszonymi transakcjami

# Literatura podstawowa

- » Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, "Database System Concepts", Seventh Edition, McGraw-Hill, 2019  
<https://www.db-book.com/db7/index.html>
- » Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, „Wprowadzenie do systemów baz danych.”, Wydanie 7, Helion, 2019, wersja nagielska online:  
<http://iips.icci.edu.iq/images/exam/databases-ramaz.pdf>
- » Wilfried Lemahieu, Seppe van den Broucke, Bart Baesens, "Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data", <https://www.pdbmbook.com/>, Cambridge University Press, 2018
- » Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom  
"Podstawowy kurs systemów baz danych", Wydanie III, Wydawnictwo Helion, 2011.
- » Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, "Systemy baz danych. Kompletny podręcznik", Wydanie II, Wydawnictwo Helion, 2011.

# Literatura uzupełniająca

- » Michael J. Hernandez, „Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku”, Wydawnictwo Helion, 2014.
- » Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom „Implementacja systemów baz danych”, seria *Klasyka Informatyki*, WNT, 2003.
- » C.J. Date, „Wprowadzenie do baz danych”, WNT, Warszawa 2000.
- » Guy Harrison, „NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy danych następnej generacji”, Helion, 2019
- » John L. Viescas, Douglas J. Steele, Ben G. Clothier, „Mistrzowski SQL. 61 technik pisania wydajnego kodu SQL”, Helion, 2017
- » Miguel Cebollero, Michael Coles, Jay Natarajan, „T-SQL dla zaawansowanych. Przewodnik programisty”, Helion, 2016.
- » Database MOOC np.:  
<http://cs.stanford.edu/people/widom/DB-mooc.html>