



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zarządzanie bazami SQL i NoSQL

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

16

Ćwiczenia

Laboratoria

18

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Koszłajda

email: Tomasz.Koszłajda@cs.put.poznan.pl

tel: (0-61) 665-2960

wydział: Instytut Informatyki

adres: ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Bębel

email: Bartosz.Bębel@cs.put.poznan.pl

tel: (0-61) 665 2826

wydział: Instytut Informatyki

adres: ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw programowania, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych oraz systemów baz danych

Powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.



### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technologii systemów baz danych niezbędnej do poprawnego projektowania, korzystania i implementacji systemów baz danych i ich aplikacji.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się przy zarządzaniu systemami baz danych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie konwencjonalnych baz danych oraz baz NoSQL (K1st\_W4)

ma szczegółową wiedzę nt. zarządzania systemami baz danych, w tym transakcyjności, mechanizmu odtwarzania bazy danych po awarii (K1st\_W5)

ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów baz danych SQL i NoSQL (K1st\_W6)

zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu zarządzania bazami danych, (K1st\_W7)

#### Umiejętności

potrafi pozyskiwać wiedzę z różnych źródeł, w tym z literatury i baz danych, oraz właściwie ją interpretować, wyciągać wnioski i uzasadniać swoje opinie (K1st\_U1)

potrafi, rozwiązując problem przetwarzania danych w bazach danych, zastosować odpowiednie metody i algorytmy (K1st\_U4)

potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania systemu bazy danych oraz przygotować testy funkcjonalne i efektywnościowe działania systemu informatycznego wykorzystującego system bazy danych (K1st\_U9)

potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, opracować i zaimplementować model fragmentu rzeczywistości, sformułować specyfikację funkcjonalną systemu informatycznego oraz zaimplementować system informatyczny wykorzystujący system bazy danych z wykorzystaniem jednego z popularnych SZBD (K1st\_U10)

potrafi sformułować algorytmy przetwarzania danych i je zaimplementować z wykorzystaniem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi (K1st\_U11)

potrafi planować i realizować proces samokształcenia oraz zna możliwości dalszego kształcenia się (K1st\_U19)

#### Kompetencje społeczne

rozumie, że w informatyce, w ramach problematyki baz danych wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe (K1st\_K1)

ma świadomość znaczenia wiedzy z zakresu baz danych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych (K1st\_K2)

potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy (K1st\_K3)

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:



- ocenianie ciągle, na każdym zajęciu (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym (student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych)

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia w zakresie laboratorium realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych
- przeprowadzenie dwóch sprawdzianów zaliczeniowych w formie testu (po ok. 20-30 pytań każdy)
- przygotowanie i obronę przez studenta aplikacji bazodanowej (projekt zaliczeniowy).

Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium wymaga zdobycia oceny co najmniej dst z każdego z dwóch sprawdzianów i projektu zaliczeniowego. Przyjmuje się następującą skalę ocen w zależności od liczby uzyskanych punktów: <0;50%>: ndst., (50%;60%>: dst, (60%;70%>: dst+, (70%;80%>: db, (80%;90%>: db+, (90%;100%>: bdb.

Końcowa ocena z laboratorium jest wyznaczana na podstawie średniej z ocen uzyskanych z dwóch sprawdzianów i za projekt (wagi 1/4 za oceny ze sprawdzianu i 1/2 za ocenę z projektu).

### Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia: model transakcji; przetwarzanie transakcyjne; zarządzanie współbieżnym wykonywaniem transakcji; uszeregowalność realizacji transakcji; odtwarzalność realizacji transakcji; algorytmy zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji; odtwarzalność bazy danych po awarii; punkty kontrolne, autoryzacja dostępu do danych; przetwarzanie i optymalizacja zapytań, zarządzanie buforem danych, zarządzanie plikiem logu, bazy danych NoSQL - podstawowe koncepcje i rozwiązania, model danych XML.

W ramach laboratorium studenci poznają:

- 1) wybrane technologie dostępu do relacyjnych baz danych (JDBC, JPA, PDO),
- 2) możliwości projektowania aplikacji bazodanowych w środowisku Oracle APEX,
- 3) metody uwierzytelniania użytkowników,
- 4) zasady przyznawania uprawnień i sposoby autoryzacji operacji w bazie danych,
- 5) proces optymalizacji poleceń SQL obejmujący:
  - wprowadzenie do optymalizacji SQL,
  - wyświetlanie planów wykonania poleceń SQL.
  - indeksy,
  - metody dostępu do danych,
  - statystyki,
  - wskazówki dla poleceń SQL,
  - metody wykonania połączenia,
  - wskazówki,
- 6) zarządzanie współbieżnością:
  - transakcje,



- anomalie współbieżnego dostępu,
- poziomy izolacji,
- blokady.

7) bazy danych NoSQL na przykładzie MongoDB i Redis.

8) elementy języka PL/SQL

Część wyżej wymienionych treści programowych jest realizowana w ramach pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,
2. ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, ćwiczenia praktyczne, warsztaty

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### Literatura

Podstawowa

1. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., Systemy baz danych. Kompletny podręcznik. Wydanie II, Helion 2011
2. Elmasri R., Navathe S., Wprowadzenie do systemów baz danych, Wyd. Helion, (4th Edition), 2005
3. Date, C.J. Wprowadzenie od systemów baz danych, WNT 2000

Uzupełniająca

1. Database Management Systems, 2nd edition, R. Ramakrishnan, J. Gehrke, WCB/McGraw-Hill, 2001

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	2,0
Praca własna studenta (przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu, napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 2500 stron, przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie) <sup>1</sup>	91	3

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności