



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Bazy danych [S1Teleinf1>BD]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Teleinformatyka

Rok/Semestr  
3/5

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
30

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Koszlajda  
tomasz.koszlajda@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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

Wykład ma za zadanie przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technologii systemów baz danych niezbędnej do poprawnego projektowania, korzystania i implementacji systemów baz danych i ich aplikacji. Laboratoria za zadanie mają nauczenia języka definiowania struktur danych i dostępu do danych w bazie danych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie korporacyjnych baz danych (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 (K1st\_W6) oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu zarządzania bazami danych (K1st\_W7).

#### Umiejętności

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

2

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

Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie korporacyjnych baz danych (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 (K1st\_W6) oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu zarządzania bazami danych (K1st\_W7).

##### Umiejętności

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

##### Kompetencje społeczne

Student 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:

- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium pisemnym o charakterze problemowym.

Sprawdzenie założonych efektów kształcenia w zakresie laboratorium realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych
- przeprowadzenie sprawdzianu zaliczeniowego w formie testu (ok. 20-30 pytań)
- realizację przez studenta zadań z poszczególnych tematów.

Uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium wymaga: (1) wykonania zadań z tematów obowiązkowych oraz (2) zdobycia oceny co najmniej dostatecznej ze sprawdzianu. 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.

Student ma możliwość podniesienia oceny za wykonanie dodatkowych zadań z tematów nieobowiązkowych.

## Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia: Wprowadzenie do systemów baz danych; koncepcja i architektura systemów baz danych;

- cykl życia systemu bazy danych;
- relacyjny model danych, język SQL;
- modelowanie schematów pojęciowych baz danych, diagramy EER;
- transformacja schematu pojęciowego bazy danych do schematu relacyjnego;
- normalizacja schematów logicznych baz danych;
- dyskowe struktury danych, np. pliki posortowane, haszowe i zgrupowane, indeksy jednopoziomowe, indeksy drzewiaste i bitmapowe;
- metody dostępu do danych, np. metoda połowienia, sortowanie zewnętrzne, sort-merge, nested-loop, hash join;
- przetwarzanie transakcyjne, definicja i własności ACID transakcji;
- odtwarzanie spójnego stanu bazy danych (własność atomowości); odtwarzanie utraconych danych (własność trwałości);
- definicja poprawności współbieżnych historii transakcji (własność izolacji);
- synchronizacja współbieżnych historii transakcji za pomocą protokołów blokowania dwu-fazowego, znaczników czasów, optymistycznych.

W ramach laboratorium studenci poznają:

1. Deklaratywny język dostępu do relacyjnych baz danych o nazwie SQL, prezentowany w rozbiciu na następujące zagadnienia:

- Proste zapytania.
- Grupowanie danych.
- Połączenia i operatory zbiorowe.
- Podzapytania.
- Zaawansowane mechanizmy w zapytaniach.
- Język manipulowania danymi (DML).
- Język definiowania danych (DDL).
- Perspektywy.

2. Zasady modelowania bazy danych:

- Modelowanie związków encji. - Zasady transformacji związków encji do wybranego modelu implementacyjnego. Część wyżej wymienionych treści programowych jest realizowana w ramach pracy własnej studenta.

## Metody dydaktyczne

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.

## Literatura

1. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., Implementacja systemów baz danych, WNT, 2003
2. J.D. Ullman, J. Widom, Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT, W-wa, 2000
3. Elmasri R., Navathe S., Wprowadzenie do systemów baz danych, Wyd. Helion, (4th Edition), 2005
4. Jason Price, Oracle Database 12c i SQL : programowanie, Helion, Gliwice 2015
5. Readings in Database Systems, 5th edition, P. Bailis, J. M. Hellerstein, M. Stonebraker

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	116	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	56	2,00