

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Bazy danych I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to Database Management Systems
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIN C11 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	18	9	0	18	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie studentów z popularnymi systemami zarządzania bazami danych: MySQL/MariaDB oraz Oracle, w tym programami klienckimi

**Cel 2** Zaznajomienie studentów z językiem SQL, w tym z grupami poleceń SQL: DQL, DML, DDL, TCL, DCL

**Cel 3** Umiejętność tworzenia podstawowych obiektów w relacyjnym systemie zarządzania bazą danych

Kod archiwizacji:

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa znajomość obsługi systemu operacyjnego Microsoft Windows lub Linux

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia informatyczne związane z relacyjnym systemem zarządzania bazą danych (SZBD)

**EK2 Umiejętności** Absolwent potrafi prawidłowo stosować dostępne funkcjonalności SZBD w aspekcie konkretnych problemów programistycznych

**EK3 Umiejętności** Absolwent potrafi pracować w grupie nad realizacją projektu bazodanowego

**EK4 Kompetencje społeczne** Absolwent jest gotów do: dokonywania samooceny własnych kompetencji w zakresie systemów bazodanowych, wyznaczania kierunków własnego rozwoju i kształcenia w w/w zakresie, ponieważ rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Tworzenie schematów tabel z uwzględnieniem relacji i typów danych, w celu zamodelowania typowych problemów świata zewnętrznego	2
K2	Tworzenie tabel: - za pomocą programu klienckiego - za pomocą poleceń SQL. Polecenia SQL DDL, klucze główne, klucze obce, referencje z akcjami na referencjach, indeksy, Partycjonowanie tabel. Wersjonowanie tabel.	2
K3	Polecenia SQL: DQL, DML. Umieszczanie danych w tabelach, usuwanie danych, odczytywanie danych. Zapytania select, podzapytania, operatory: any, all, in, exists. Operatory komparacji (np. between and, is, like). Funkcje: matematyczne (np. abs, sqrt, mod, round), ciągowe (np. concat, instr, lower), dotyczące daty i czasu (np. to_date, datediff, timediff). Funkcje agregujące (avg, count, min, max, sum), operator group by, having.	4
K4	Złączenia: - wewnętrzne (inner) - operator using, złączenie naturalne (natural join), - zewnętrzne (outer) - left, right, full. Widoki. Operatory pionowe - union, intersect, except (minus).	2
K5	Harmonogram zdarzeń. Tworzenie wyzwalaczy na tabelach.	2
K6	Blok PL/SQL w Oracle. Tworzenie procedur i funkcji w: MySQL/MariaDB lub/oraz Oracle.	3
K7	Transakcje bazodanowe w praktyce.	2
K8	CTE - rekurencja. Indeks Full-Text. Podsumowanie zajęć. Uzgadnianie ocen końcowych. Zaliczenia.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Omówienie tematyki projektów. Utworzenie grup projektowych.	1
<b>C2</b>	Utworzenie schematów ERD na podstawie tabel i referencji PK-FK. Postacie normalne w praktyce.	2
<b>C3</b>	Optymalizacja tabel poprzez partycjonowanie. Wersjonowanie tabel i partycjonowanie tabel zwersjonowanych.	1
<b>C4</b>	Oprogramowanie elementów funkcjonalnych - omówienie modelu MVC w praktyce.	4
<b>C5</b>	Analiza poprawności projektów bazodanowych. Korekty schematów.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zasady zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie zakresu materiału. Omówienie konfiguracji połączenia z systemem zarządzania bazą danych. Omówienie popularnych programów klienckich	1
<b>W2</b>	Krótką charakterystyką popularnych rodzajów systemów bazodanowych (np. relacyjnych, obiektowych, relacyjno-obiektowych, tekstowych, itp.). Omówienie relacyjnego systemu zarządzania bazą danych. Podstawowe różnice pomiędzy wybranymi systemami, tj.: Oracle, MySQL/MariaDB, Microsoft SQL Server	2
<b>W3</b>	Tabele - zastosowanie, budowa, typy danych, indeksy, klucze główne, klucze obce. Relacje: 1 do wielu, 1 do 1, wiele do wielu. Zasady poprawnego projektowania schematów tabel. Akcje na referencjach (PK-FK), postacie normalne, anomalie modyfikacji, anomalie usunięć, redundancja danych. Silniki bazodanowe (MySQL/MariaDB). Partycjonowanie tabel.	2
<b>W4</b>	Podstawowe zapytania SQL: DQL, DML, DDL, TCL, DCL - DQL: select-y, podzapytania, przykłady zastosowania, optymalizacja zapytań, - DML: insert, update, delete, - DDL: create, drop, rename, - DCL: grant, revoke.	3
<b>W5</b>	Złączenia (join) wewnętrzne i zewnętrzne. Widoki - zastosowanie. Unie (union) - zastosowanie.	2
<b>W6</b>	Operatory komparacji, operacje i funkcje operujące na danych typu: ciągowego, liczbowego, daty i czasu. Funkcje agregujące. Operatory: group by, having.	2
<b>W7</b>	Harmonogram zdarzeń (event). Wyzwalacze (trigger) - rodzaje, zastosowanie, triggery na tabelach - akcje, momenty wywołania. Krótka charakterystyka języka programowania w SZBD (pętle, warunki, wyjątki) w oparciu o PL/SQL w Oracle oraz środowisko MySQL/MariaDB.	2
<b>W8</b>	Procedury - tworzenie własnych procedur, typy parametrów (in, out, in out). Funkcje - tworzenie własnych funkcji i ich praktyczne zastosowanie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W9</b>	Transakcje bazodanowe - w tym: zasada ACID, poziomy izolacji transakcji w: MySQL/MariaDB oraz w Oracle - ich praktyczne zastosowanie. Polecenia SQL TCL: commit, savepoint, rollback.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia praktyczne

**N2** Kartkówki

**N3** Kolokwium

**N4** MOŻLIWOŚĆ PROWADZENIA ZAJĘĆ Z WYKORZYSTANIEM NARZĘDZI TELEINFORMATYCZNYCH (NP. DELTA, MS TEAMS)

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Projekt

**F3** Egzamin**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen na podstawie przyjętego i podanego do informacji publicznej algorytmu**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywna ocena podsumowująca**W2** Obecność na obowiązkowych formach zajęć (dopuszczalna jedna nieobecność na każdej z form)**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi nawiązać połączenie programu klienckiego z SZBD. Wie czym jest tabela i widok oraz potrafi je utworzyć za pomocą programu klienckiego. Zna składnię poleceń SQL: select, update, insert, delete. Student potrafi zakwalifikować polecenia SQL do odpowiednich grup: SQL DML, TCL, DDL,DQL.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.0 + Student zna składnię poleceń DDL: tworzącą i usuwającą tabele, tworzącą i usuwającą widok. Orientuje się w rodzajach złączeń. Prawidłowo przypisuje typy danych kolumnom tabeli. Prawidłowo tworzy klucze główne i klucze obce, a także prawidłowo określa akcje na referencjach PK-FK. Wie do czego służą auto-inkrementacja i sekwencja oraz potrafi je zaimplementować.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 3.5 + Student prawidłowo orientuje się w rodzajach operatorów pionowych i potrafi wykorzystać je do rozwiązania problemu.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.0 + Student potrafi implementować podzapytania, w tym prawidłowo używać operatorów: any, all oraz in.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 4.5 + Student potrafi zabezpieczyć bazę danych przed awarią poprzez wykonanie zrzutu całości bazy danych do pliku SQL, a następnie odtworzyć bazę danych z tego pliku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student wie czym jest: funkcja, procedura, wyzwalacz. Student potrafi utworzyć je za pomocą poleceń SQL lub programu klienckiego (w tym funkcje obliczającą i zwracającą wartość na podstawie parametrów wejściowych według zadanej formuły).

NA OCENĘ 3.5	Student wie coNa ocenę 3.0 + Student potrafi prawidłowo tworzyć wyzwalacze, tj.w szczególności odpowiednio dobierać moment wywołania triggera w aspekcie problemu. Prawidłowo rozróżnia typy parametrów procedury i potrafi określić ich potencjalne zastosowanie. Student potrafi prawidłowo wymienić i scharakteryzować min. po trzy funkcje dostępne w SZBD operujące na: ciągach tekstowych, liczbach oraz dacie z czasem.zym jest: funkcja, procedura, wyzwalacz. Student potrafi utworzyć je za pomocą poleceń SQL lub programu klienckiego (w tym funkcje obliczającą i zwracającą wartość na podstawie parametrów wejściowych według zadanej formuły).
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 3.5 + Student potrafi tworzyć własne funkcje, które wykonują obliczenia bazując w szczególności na poznanych pętlach i warunkach. Student potrafi tworzyć partycje oraz tabele wersjonowane dodatkowo spartycjonowane.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.0 + Student potrafi implementować transakcje bazodanowe z uwzględnieniem właściwego do problemu poziomu izolacji transakcji. Wie czym jest i kiedy występuje: niezatwierdzony odczyt, niepowtarzalny odczyt oraz fantomy.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 4.5 + Rozróżnia rodzaje blokad tabel i potrafi je odpowiednio zaimplementować.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w zespole pracować nad projektem bazy danych, potrafi go zaimplementować. Poziom trudności w/w projektu, powinien uwzględniać procesy zachodzące w życiu codziennym, gospodarce, nauce, itp. Zna trzy pierwsze postacie normalne w definicji i praktyce.
NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.0 + Student potrafi wykonać projekt profesjonalnym narzędziem ERD, a następnie wyeksportować w postaci pliku (np. graficznego).
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 3.5 + Student potrafi wymieniać się uwagami pomiędzy członkami zespołu na temat poprawności projektu, nanosić własne korekty, proponować sensowne rozwiązania.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.0 + Student potrafi zaprojektować rozwiązania optymalizujące projekt w aspekcie gromadzenia się dużej ilości danych w trakcie życia oprogramowania (np. indeksy, partycje).
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 4.5 + Student potrafi implementować w projekcie rozwiązania zabezpieczające dane przez utratą lub przypadkowym usunięciem (np. wykorzystując wyzwalacze, wersjonowanie, zdarzenia, mechanizm kopii zapasowych, itp.)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w sposób etyczny pracować w zespole, odnosić się w sposób kulturalny do współpracowników.

NA OCENĘ 3.5	Na ocenę 3.0 + Student potrafi dokonać poprawnej oceny etycznej tworzonych przez siebie projektów informatycznych.
NA OCENĘ 4.0	Na ocenę 3.5 + Student potrafi z pokora odnieść się do uwag innych osób wobec jego dzieł informatycznych.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.0 + Student potrafi z pokora odnieść się do uwag innych osób wobec jego dzieł informatycznych i wyciągnąć wnioski.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 4.5 + Student potrafi dokonać samooceny własnych kompetencji w zakresie systemów bazodanowych i wyznaczyć kierunki własnego rozwoju.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	I1_U16 I1_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	I1_U05 I1_U23	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	I1_U02 I1_K02 I1_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Marcin Szeliga — *Tablice informatyczne. SQL.*, , 2022, Helion
- [2] | — *MySQL 8.0 Reference Manual*, , 2022,
- [3] | — *MariaDB Server Documentation*, , 2022,
- [4] | — *Oracle Database Documentation*, , 2022,
- [5] | — *SQL Tutorial w3schools.com*, , 2022,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Plichta (kontakt: [aplichta@pk.edu.pl](mailto:aplichta@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Artur Niewiarowski (kontakt: [artur.niewiarowski@pk.edu.pl](mailto:artur.niewiarowski@pk.edu.pl))

2 mgr inż. Krzysztof Swaldek (kontakt: [krzysztof.swaldek@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.swaldek@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....