

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: MS

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Danych, Matematyka z Informatyką

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Bazy danych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to Database Management Systems
KOD PRZEDMIOTU	WiT MS pIS D6 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	30	0	0	30	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 baza danych

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasady zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie zakresu materiału. Omówienie konfiguracji połączenia z systemem zarządzania bazą danych. Omówienie popularnych programów klienckich	2
W2	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
W3	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.	3
W4	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.	4
W5	Złączenia (join) wewnętrzne i zewnętrzne. Widoki - zastosowanie. Operacje pionowe - union, intersect, except zastosowanie.	2
W6	Operatory komparacji, operacje i funkcje operujące na danych typu: ciągowego, liczbowego, daty i czasu. Funkcje agregujące. Operatory: group by, having.	4
W7	Harmonogram zdarzeń (event). Wyzwalacze (trigger) - rodzaje, zastosowanie, triggerzy 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. Wersjonowanie tabel	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Procedury - tworzenie własnych procedur, typy parametrów (in, out, in out). Funkcje - tworzenie własnych funkcji i ich praktyczne zastosowanie.	4
W9	Transakcje bazodanowe - w tym: zasada ACID, poziomy izolacji transakcji w: MySQL/MariaDB. Polecenia SQL TCL: commit, savepoint, rollback. CTE - zastosowanie. Indeks Full-Text.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Instalacja programu SQL Developer. Połączenie z SZBD Oracle (port: 1521). Instalacja programów Navicat for MySQL/MariaDB lub MySQL Workbench. Połączenie z SZBD MySQL/MariaDB (port: 3306).	2
K2	Tworzenie schematów tabel z uwzględnieniem relacji i typów danych, w celu zamodelowania typowych problemów świata zewnętrznego	2
K3	Tworzenie tabel: - za pomocą programu klienckiego - za pomocą poleceń SQL. Polecenia SQL DDL, klucze główne, klucze obce, referencje z akcjami na referencjach, indeksy	2
K4	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.	5
K5	Złączenia: - wewnętrzne (inner) - operator using, złączenie naturalne (natural join), - zewnętrzne (outer) - left, right, full. Widoki. Unie.	3
K6	Tworzenie wyzwalaczy na tabelach. Praktyczne zastosowanie.	2
K7	Wersjonowanie tabel. Partycjonowanie tabel.	3
K8	Tworzenie procedur i funkcji w: MySQL/MariaDB.	3
K9	Transakcje bazodanowe. Zastosowanie transakcji bazodanowych na przykładach.	3
K10	Harmonogram zdarzeń.	2
K11	Zastosowanie CTE. Indeks Full-Text. Logowanie do Oracle, tworzenie podstawowych obiektów.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne wykładów uzupełnione wyprowadzeniami na tablicy.

N2 Korzystanie z zasobów internetowych.

N3 Wykorzystanie oprogramowania komputerowego (laboratorium).

N4 W sytuacji konieczności zdalnego nauczania: prezentacje multimedialne wykładów poprzez MS Teams

N5 W sytuacji konieczności zdalnego nauczania: wykorzystanie oprogramowania zainstalowanego na komputerach studentów

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

F3 Kolokwium (w sytuacji konieczności nauczania zdalnego: kolokwium w formie ustnej)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen na podstawie przyjętego i podanego do informacji publicznej algorytmu - wymagane oceny pozytywne z kolokwiów

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 wymagań na ocenę 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 5.0 + Student potrafi zabezpieczyć bazę danych przed awarią poprzez wykonanie rzutu całości bazy danych do pliku SQL, a następnie odtworzyć bazę danych z tego pliku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 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 funkcję obliczającą i zwracającą wartość na podstawie parametrów wejściowych według zadanej formuły).
NA OCENĘ 3.5	Na 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.
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 wymagań na ocenę 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 wymagań na ocenę 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 pokorą odnieść się do uwag innych osób wobec jego dzieł informatycznych.
NA OCENĘ 4.5	Na ocenę 4.0 + Student potrafi z pokorą 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	K_W22 K_W23	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W22 K_W23	Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W22 K_W23 K_U33 K_U34 K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U06 K_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11	N1 N2 N3 N4 N5	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

mgr inż. Artur Niewiarowski (kontakt: aniewiarowski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....