

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: stacjonarne

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 | WiIT I oIS 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 | 30 | 15 | 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

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Omówienie tematyki projektów. Utworzenie grup projektowych. | 2 |
| C2 | Utworzenie schematów ERD na podstawie tabel i referencji PK-FK. Postacie normalne w praktyce. | 4 |
| C3 | Optymalizacja tabel poprzez partycjonowanie. Wersjonowanie tabel i partycjonowanie tabel zwersjonowanych. | 2 |
| C4 | Oprogramowanie elementów funkcjonalnych - omówienie modelu MVC w praktyce. | 5 |
| C5 | Analiza poprawności projektów bazodanowych. Korekty schematów. | 2 |

| 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 | 3 |
| K2 | Tworzenie tabel: - za pomocą programu klienckiego - za pomocą poleceń SQL. Polecenia SQL DDL, klucze główne, klucze obce, referencje z akcjami na referencjach, indeksy, Wersjonowanie tabel. Partycjonowanie tabel. | 5 |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| 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. | 8 |
| K4 | Złączenia: - wewnętrzne (inner) - operator using, złączenie naturalne (natural join), - zewnętrzne (outer) - left, right, full. Widoki. Unie. | 4 |
| K5 | Harmonogram zdarzeń. Tworzenie wyzwalaczy na tabelach. | 2 |
| K6 | Blok PL/SQL w Oracle. Tworzenie procedur i funkcji w: MySQL/MariaDB oraz Oracle. | 4 |
| K7 | Transakcje bazodanowe w praktyce. | 2 |
| K8 | CTE - rekurencja. Indeks Full-Text. Podsumowanie zajęć. Uzgadnianie ocen końcowych. Zaliczenia. | 2 |

| 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 charakterystykę 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), postaci normalne, anomalie modyfikacji, anomalie usunięć, redundancja danych. Silniki bazodanowe (MySQL/MariaDB). Wersjonowanie tabel. Partycjonowanie tabel. | 5 |
| 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. | 5 |
| W5 | Złączenia (join) wewnętrzne i zewnętrzne. Widoki - zastosowanie. Operacje pionowe - union, intersect, except (minus) - zastosowanie. | 3 |
| W6 | Operatory komparacji, operacje i funkcje operujące na danych typu: ciągowego, liczbowego, daty i czasu. Funkcje agregujące. Operatory: group by, having. | 3 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| 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 lub/oraz środowisko MySQL/MariaDB. | 4 |
| W8 | Procedury - tworzenie własnych procedur, typy parametrów (in, out, in out). Funkcje - tworzenie własnych funkcji i ich praktyczne zastosowanie. | 3 |
| W9 | Transakcje bazodanowe - w tym: zasada ACID, poziomy izolacji transakcji w: MySQL/MariaDB oraz w Oracle - ich praktyczne zastosowanie. Polecenia SQL TCL: commit, savepoint, rollback., CTE - rekurencja. Indeks Full-Text. | 3 |

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 |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 75 |
| Konsultacje przedmiotowe | 10 |
| 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 | 40 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 10 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 150 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 6.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin

F2 Projekt

F3 Kolokwium

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 5.0 + 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 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 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 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 | I1_W08 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 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 | C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 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 | C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 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 | C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 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)

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)

.....