

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku, Technologie druku 3D, Materiały konstrukcyjne i kompozyty

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                           |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy baz danych       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Introduction to databases |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIMiF IM oIS F9 21/22     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty wybieralne     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                      |
| SEMESTRY                                | 4                         |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | SEMINARIUM | PROJEKT |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|------------|---------|
| 4       | 15     | 0         | 0            | 15                               | 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

## 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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Zasady zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie zakresu materiału. Omówienie konfiguracji połączenia z systemem zarządzania bazą danych. Omówienie popularnych programów klienckich                                                                                                                                                                        | 1                |
| 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                                                     | 1                |
| 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, - DML: insert, update, delete, - DDL: create, drop, rename, - DCL: grant, revoke.                                                                                                                                                              | 2                |
| W5     | Złączenia (join) wewnętrzne i zewnętrzne. Widoki - zastosowanie. Operatory pionowe, zastosowanie.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                |
| W6     | Operatory komparacji, operacje i funkcje operujące na danych typu: ciągowego, liczbowego, daty i czasu. Funkcje agregujące. Operatory: group by, having.                                                                                                                                                                                                | 2                |
| 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 środowisko MySQL/MariaDB.                                                                                     | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                 |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W8</b> | Procedury - tworzenie własnych procedur, typy parametrów (in, out, in out). Funkcje - tworzenie własnych funkcji i ich praktyczne zastosowanie. | 1                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Tworzenie schematów tabel z uwzględnieniem relacji i typów danych, w celu zamodelowania typowych problemów świata zewnętrznego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                |
| <b>K2</b>                | 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.                                                                                                                                                                                                                                               | 3                |
| <b>K3</b>                | 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                |
| <b>K4</b>                | Złączenia: - wewnętrzne (inner) - operator using, złączenie naturalne (natural join), - zewnętrzne (outer) - left, right, full. Widoki. Unie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                |
| <b>K5</b>                | Harmonogram zdarzeń. Tworzenie wyzwalaczy na tabelach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                |
| <b>K6</b>                | Tworzenie procedur i funkcji w: MySQL/MariaDB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia praktyczne

**N2** Kartkówki

**N3** Kolokwium

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>55</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen na podstawie przyjętego i podanego do informacji publicznej algorytmu

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena podsumowująca

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 składnie polecenia DDL: tworzącą i usuwającą tabelę, tworzącą i usuwającą widok. Orientuje się w rodzajach złączeń. Prawdłowo przypisuje typy danych kolumnom tabeli. Prawdłowo 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 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.                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | Na ocenę 3.5 + Student potrafi tworzyć własne procedury oraz prawidłowo rozróżnia typy parametrów procedury i potrafi określić ich potencjalne zastosowanie.                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.5        | Na ocenę 4.0 + Student potrafi prawidłowo wymienić i scharakteryzować min. po trzy funkcje dostępne w SZBD operujące na: ciągach tekstowych, liczbach oraz dacie z czasem.                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Na ocenę 4.5 + Student potrafi tworzyć własne funkcje, które wykonują obliczenia bazując w szczególności na poznanych pętlach i warunkach.                                                                                                                                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi w zespole pracować nad projektem bazy danych, potrafi go zaimplementować. Poziom trudności w/w projekcie, powinien uwzględnić 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.                                                                                                                                                                                                                            |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 tabel, zdarzenia, mechanizm kopii zapasowych, itp.) |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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               | K1_W04                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK2               | K1_UO05                                                                        | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               | K1_UO02                                                                        | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K1_K01<br>K1_K03<br>K1_K05                                                     | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>K1 K2 K3 K4<br>K5 K6 | N1 N2 N3              | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Marcin Szeliga — *Tablice informatyczne. SQL.*, , 2018, Helion
- [2] | — *MySQL 8.0 Reference Manual*, , 2019,
- [3] | — *MariaDB Server Documentation*, , 2019,
- [4] | — *Oracle Database Documentation*, , 2019,
- [5] | — *SQL Tutorial w3schools.com*, , 2019,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....