



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|  |                 |  |                                      |
|--|-----------------|--|--------------------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |                 | <b>Kod ECTS</b>  |                                      |
| Bazy danych  |                 | 11.1.0352  |                                      |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |                 |  |                                      |
| Instytut Matematyki  |                 |  |                                      |
| <b>Studia</b>  |                 |  |                                      |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b> | <b>poziom</b>  | <b>pierwszego stopnia</b>            |
| Wydział Matematyki,<br>Fizyki i Informatyki  | Matematyka      | <b>forma</b>   | stacjonarne                          |
|  |                 | <b>moduł</b>   | matematyka nauczycielska, matematyka |
|  |                 | <b>specjalnościowy</b>   |                                      |
|  |                 | <b>specjalizacja</b>   | wszystkie                            |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                 |  |                                      |
| dr Rafał Lutowski; dr Maciej Mroczkowski   |                 |  |                                      |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>                              |                 | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                                      |
| <b>Formy zajęć</b>   |                 | 5  |                                      |
| Wykład, Ćw. laboratoryjne  |                 |  |                                      |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                 |  |                                      |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |                 |  |                                      |
| <b>Liczba godzin</b>   |                 |  |                                      |
| Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.  |                 |  |                                      |
| <b>Cykl dydaktyczny</b>  |                 |  |                                      |
| 2020/2021 letni  |                 |  |                                      |
| <b>Status przedmiotu</b>   |                 | <b>Język wykładowy</b>   |                                      |
| obowiązkowy  |                 | polski   |                                      |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |                 | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>  |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</li> </ul> |                 | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                                      |
|  |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>   |                                      |
|  |                 | <b>Formy zaliczenia</b>  |                                      |
|  |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> </ul>   |                                      |
|  |                 | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                                      |
|  |                 | <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest wykonanie dwóch zespołowych projektów bazy danych, z wykorzystaniem dwóch różnych systemów zarządzania bazą danych. Ocena będzie wystawiona na podstawie zgodności projektu z przedstawionym tematem, jak również wykorzystaniem narzędzi dostępnych w ramach systemu zarządzania bazą danych (np. reguły integralności, bezpieczeństwa, wykorzystanie i tworzenie funkcji, wyzwalacze).</li> <li>• Możliwe jest bieżące sprawdzanie wyników nauczania za pomocą krótkich sprawdzianów.</li> </ul> <p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaliczany na podstawie egzaminu pisemnego lub ustnego, z którego należy zdobyć ponad 50% maksymalnej ilości punktów.</li> </ul> |                                      |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>   |                 |  |                                      |

| zakładany efekt kształcenia | Egzamin | Projekt      | Obserwacja postawy studenta |
|-----------------------------|---------|--------------|-----------------------------|
|                             |         | Wiedza       |                             |
| K_W12                       |         |              | +                           |
|                             |         | Umiejętności |                             |
| K_U09                       | +       |              |                             |
| K_U10                       |         | +            |                             |
| K_U11                       |         | +            |                             |
| K_U14                       |         | +            |                             |
|                             |         | Kompetencje  |                             |
| K_K03                       |         | +            |                             |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Brak.

#### B. Wymagania wstępne

- Logika.
- Własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność, itp.).
- Struktury danych (np. tablice z haszowaniem, B-drzewa).

### Cele kształcenia

- Zapoznanie studentów z teorią baz danych, w tym głównie modelem relacyjnym, ale również podejściem obiektowym, czy fizyczną organizacją danych. [Forma zajęć: wykład]
- Przygotowanie studentów do korzystania z wybranych narzędzi służących tworzeniu i utrzymaniu baz danych oraz modyfikacji i wydobywania danych. [Forma zajęć: laboratorium]
- Przygotowanie studentów do pracy zespołowej nad bardziej złożonymi projektami baz danych. [Forma zajęć: laboratorium]

### Treści programowe

1. Wprowadzenie do problematyki systemów baz danych. Pojęcie bazy danych. Model związków encji. Związki między encjami. Diagramy związków encji. System zarządzania bazą danych. Metoda SDM jako semantyczny opis modeli danych.
2. Fizyczna organizacja baz danych. Pliki o dostępie sekwencyjnym. Pliki o dostępie bezpośrednim. Pliki wymieszane. Pliki o dostępie indeksowo-sekwencyjnym. B-drzewa. Pliki o rekordach zmiennej długości.
3. Relacyjne bazy danych. Algebra relacji. Rachunek relacyjny. Zależności wielowartościowe. Relacyjne języki zapytań.
4. Teoria projektowania relacyjnych baz danych. Zależności funkcyjne. Rozkład schematów relacji. Złączenia odwracalne. Badanie odwracalności rozkładów. Rozkłady zachowujące zależności. Postacie normalne schematów relacji. Uzasadnienie wprowadzania postaci normalnych. Optymalizacja zapytań.
5. Język SQL. Wprowadzenie do SQL. Zaawansowane cechy SQL.
6. Współbieżne operacje na bazie danych. Blokady. Transakcje. Optymistyczne sterowanie współbieżnością.
7. Obiektowe systemy zarządzania bazami danych. Model danych. Model zapytań. Język zapytań. Przykłady systemów obiektowych baz danych.
8. Ochrona bazy danych przed niewłaściwym użytkowaniem. Ochrona i bezpieczeństwo danych. Integralność danych. Zabezpieczenia przed awariami. Kopie archiwalne.

### Wykaz literatury

1. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
1. wykorzystywana podczas zajęć
  - C.J. Date, *Wprowadzenie do systemów baz danych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000
  - K. Douglas, S. Douglas, *PostgreSQL*, Second Edition, Sams Publishing 2006
  - D. Mendrala, M. Szeliga, *Access 2010 PL Ćwiczenia praktyczne*, Helion, Gliwice 2010
2. studiowana samodzielnie przez studenta
  - A. Dybowska-Dyk, M. Bartnik, *Ćwiczenia z języka SQL*, Mikom, Warszawa 1999
  - J. Jędrzejowicz, *Bazy danych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004

### Efekty kształcenia

#### (obszarowe i kierunkowe)

### Wiedza

Student:

- wymienia operatory i podstawowe prawa algebry relacyjnej;
- definiuje różne postaci normalne relacji i związki w nich występujące (funkcyjne, wielowartościowe, złączenia);
- charakteryzuje zagadnienia związane z ochroną baz danych takie jak odtwarzaniem danych, współbieżnym dostępem do danych, bezpieczeństwem

|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i integralnością danych, rozumie potrzebę stosowania transakcji;</li> <li>• opisuje problematykę modyfikacji prostych perspektyw;</li> <li>• wymienia wybrane reguły transformacji związane z optymalizacją w systemach relacyjnych;</li> <li>• opisuje obiektowy model danych, porównuje go z podejściem relacyjnym, opisuje możliwości połączenia obu modeli;</li> <li>• zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy - K_W12.</li> </ul>  |
|   | <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje bazy danych z wykorzystaniem diagramu związków encji, studuje procedury normalizacyjne do stworzonych przez siebie projektów bazy danych - K_U09, K_U11, K_U14;</li> <li>• implementuje bazę danych, wykorzystując strukturalny język zapytań SQL, a także kreatory dostępne w systemie zarządzania bazą danych - K_U10, K_U14;</li> <li>• wyszukuje dane za pomocą języka SQL, konstruując zapytania odpowiednie do postawionych problemów - K_U14 ;</li> <li>• przekształca zdania algebry relacyjnej na zapytania SQL - K_U09;</li> <li>• analizuje projekty baz danych pod kątem zadania, jakiemu ma sprostać jej realizacja - K_U11.</li> </ul> |
|   | <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje w zespole nad bardziej złożonymi zadaniami, zarówno w fazie projektowania, jak i implementacji bazy danych - K_K03;</li> </ul>   |
| <p><b>Kontakt</b></p> <p>rafal.lutowski@mat.ug.edu.pl</p> |   |