**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Bazy danych |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia - inżynierskie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | dr inż. Teresa Mroczek |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Matematyka, Algorytmy i struktury danych |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie z zagadnieniami z zakresu matematyki niezbędnymi do budowy i analizy baz danych |
| C2 | Poznanie i rozumienie istotnych faktów, pojęć, zasad i teorii dotyczących informatyki i oprogramowania w tym elementów zarządzania i przetwarzania informacji |
| C3 | Wiedza o zasadach doboru i specyfikacji kryteriów, standardów i norm pozwalających na skuteczne planowanie strategii rozwiązania wybranych problemów baz danych |
| C4 | Kształcenie umiejętności pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z zasad ochrony i bezpieczeństwa informacji, ich interpretacja, a także wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii |
| C5 | Kształcenie umiejętności praktycznego posługiwania się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem stosowanym w rzeczywistych warunkach przemysłowych |
| C6 | Kształcenie umiejętności zastosowania wybranych metod, modeli matematycznych w tym analitycznych, eksperymentalnych lub symulacyjnych przy projektowaniu i realizacji zadań informatycznych lub badaniu istniejących rozwiązań w rzeczywistych warunkach stosowania IT |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** | | |
| P\_W01 | Potrafi omówić zagadnienia niezbędne do budowy i analizy baz danych | K\_W01, K\_W15 |
| P\_W02 | Potrafi wyjaśnić pojęcia i zasady z zakresu zarządzania i przetwarzania informacji | K\_W06, K\_W15 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | |
| P\_U01 | Potrafi opracować schemat relacyjnej bazy danych na podstawie diagramu encja-związek | K\_U01, K\_U08 |
| P\_U02 | Potrafi zaimplementować schemat pojęciowy w modelu relacyjnym | K\_U08 |
| P\_U03 | Potrafi formułować proste i złożone zapytania do rzeczywistych baz danych wykorzystując języki zapytań z uwzględnieniem ich weryfikacji | K\_U01, K\_U08 |
| P\_U04 | Potrafi tworzyć wybrane składniki systemów bazodanowego | K\_U08, K\_U22 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 20 | - | - | 20 | - | 15 | - | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia niestacjonarne (NST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 14 | - | - | 14 | - | 15 | - | 5 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Wiedza przekazywana w postaci wykładu przeplatanego formami: podawczej, problemowej i konwersatoryjnej. Ponadto wykładowca zadaje temat do samodzielnych studiów w celu poszerzenia wiedzy. |
| Laboratorium | Zajęcia polegające na wykonywaniu praktycznych ćwiczeń związanych z pozyskiwaniem i weryfikacją informacji z rzeczywistych baz danych. Studenci otrzymują zestaw instrukcji. Na pierwszych zajęciach realizowane są ćwiczenia podstawowe z instrukcją wyjaśniającą krok po kroku zadania do wykonania oraz ćwiczenia problemowe, w których sprecyzowany jest cel jaki ma być osiągnięty bez podania sposobu. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem rzeczywistego sprzętu (serwera baz danych) w warunkach zbliżonych do rzeczywistej eksploatacji bazy danych. |
| Projekt | Projektu *-* indywidualna realizacja dużego zadania praktycznego związanego z opracowaniem schematu relacyjnej bazy danych na podstawie diagramu encja-związek, implementacją schematu pojęciowego w modelu relacyjnym oraz przygotowaniem dokumentacji i prezentacja projektu. |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
|
| W1 | Wprowadzenie do problematyki baz danych. Modele informacji. Modelowanie danych. Systemy baz danych |
| W2 | Relacyjny model baz danych – definicja, struktura i własności. Algebra relacji |
| W3 | Języki zapytań do baz danych. Manipulacja danymi przy pomocy zapytań SQL. Rozszerzeniem języka SQL o mechanizmy programowania proceduralnego. |
| W4 | Modelowanie schematów pojęciowych i schematów implementacyjnych w modelu relacyjnym. Normalizacja schematów logicznych baz danych. Organizacja plików służących do przechowywania danych. Indeksowanie |
| W5 | Transakcje - własności, diagramy transakcji, izolacja, szeregowalność, obsługa i zarządzanie współbieżnością |
| W6 | System zarządzania bazą danych: indeksowanie (budowa indeksów gęstych i rzadkich, struktura B‑drzewa), optymalizacja zapytań |
| W7 | Rozproszone bazy danych i architektura klient-serwer. Hurtownie danych. Nierelacyjne bazy danych |

Laboratorium

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach laboratorium |
|
| L1 | Konstruowanie prostych i złożonych zapytań w języku SQL. Weryfikacja wyników |
| L2 | Instrukcje manipulowania danymi |
| L3 | Implementacja baz danych. Import danych |
| L4 | Język T-SQL. Deklarowanie zmiennych i stałych. Przegląd podstawowych konstrukcji sterujących języka T-SQL |
| L5 | Język T-SQL: wyzwalacze, procedury i funkcje składowane, perspektywy, kursory |

Projekt

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach projektu |
|
| P1 | Opracowanie schematu relacyjnej bazy danych (odzwierciedlającego wybraną koncepcję mini świata) na podstawie diagramu encja-związek. Normalizacja.Implementacja schematu pojęciowego w modelu relacyjnym. Weryfikacja. Opracowanie dokumentacji i prezentacja projektu z zastosowaniem narzędzia LateX.  Zawartość dokumentu projektu bazy danych powinna zawierać: założenia (cel bazy, wymagania, zastosowanie), diagram ERD (wykonany zgodnie z notacją, nazwanie encji, atrybutów i związków, poprawne oznaczenia krotności oraz kluczy głównych), opis diagramu ERD (opis encji, opis atrybutów, opis związków), schemat relacyjnej bazy danych (na podstawie diagramu zapisany ostateczny kształt bazy w postaci schematu relacyjnej bazy danych) oraz weryfikację poprawnego działania. |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1 | W2, W3, W4 |
| P\_W02 | C2, C3 | W1, W3, W5, W6, W7 |
| P\_U01 | C4, C6 | P1 |
| P\_U02 | C4, C5 | L3, P1 |
| P\_U03 | C5 | L1 – L2 |
| P\_U04 | C5 | L4 – L5 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Test otwarty | Wykład |
| P\_W02 | Test otwarty | Wykład |
| P\_U01 | Projekt | Projekt |
| P\_U02 | Projekt, Zadania praktyczne | Projekt, Laboratorium |
| P\_U03 | Zadania praktyczne | Laboratorium |
| P\_U04 | Zadania praktyczne | Laboratorium |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_W01 | zdefiniować podstawowych zagadnień niezbędnych do budowy i analizy baz danych | zdefiniować podstawowe zagadnienia niezbędne do budowy i analizy baz danych | omówić zagadnienia niezbędne do budowy i analizy baz danych | omówić zagadnienia niezbędne do budowy i analizy baz danych w oparciu o praktyczne przykłady |
| P\_W02 | wyjaśnić podstawowych pojęć i zasad z  zakresu zarządzania i przetwarzania informacji | wyjaśnić podstawowe pojęcia i zasady z zakresu zarządzania i przetwarzania informacji | poprawnie korzystać z podstawowych pojęć i zasad z zakresu zarządzania i przetwarzania informacji | poprawnie korzystać z podstawowych pojęć i zasad z zakresu zarządzania i przetwarzania informacji podając jednocześnie alternatywne rozwiązania zagadnienia |
| P\_U01 | opracować diagramu encja-związek | opracować diagram encja-związek wykonany zgodnie z notacją, nazwanie encji, atrybutów i związków | opracować diagram encja-związek wykonany zgodnie z notacją, nazwanie encji, atrybutów i związków, poprawne oznaczenia krotności oraz kluczy głównych | opracować złożony diagram encja-związek wykonany zgodnie z notacją, nazwanie encji, atrybutów i związków, poprawne oznaczenia krotności oraz kluczy głównych |
| P\_U02 | zaimplementować tabel w oparciu o schemat pojęciowy | zaimplementować tabele w oparciu o schemat pojęciowy, poprawnie zdefiniować typy danych | zaimplementować tabele w oparciu o schemat pojęciowy, poprawnie zdefiniować typy danych i ograniczenia integralnościowe (klucz główny, wartość unikalna, ograniczenia domeny, klucz obcy) | zaimplementować tabele w oparciu o schemat pojęciowy, poprawnie zdefiniować typy danych, ograniczenia integralnościowe (klucz główny, wartość unikalna, ograniczenia domeny, klucz obcy) oraz interfejsów do prezentacji, edycji i obsługi danych |
| P\_U03 | formułować prostych zapytań wykorzystując języki zapytań | formułować proste zapytania wykorzystując języki zapytań | formułować proste i złożone zapytania wykorzystując języki zapytań | formułować i weryfikować proste i złożone zapytania wykorzystując języki zapytań |
| P\_U04 | tworzyć podstawowych składników systemu bazodanowego | tworzyć podstawowe składniki systemu bazodanowego | tworzyć wybrane składniki systemu bazodanowego w oparciu o proste zadania | tworzyć wybrane składniki systemu bazodanowego w oparciu o złożone zadania |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| C.J. Date [tłum. W. Nowak, B. Jaskólska]: Wprowadzenie do systemów baz danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 (również An Introduction to Database System, vol. II, Adison-Wesley Pub. Comp) lub nowsze |
| J.D. Ullman, J. Widom: Podstawowy wykład z systemów baz danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 lub nowsze |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| R. Elmasri, S. Navathe: Wprowadzenie do systemów baz danych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005 lub nowsze |
| J. Celko: SQL: zaawansowane techniki programowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 lub nowsze |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| Udział w W (UB) | 20 | 14 |
| Konsultacje do W (UB) | 4 | 3 |
| Udział w egzaminie z W (UB) | 2 | 2 |
| Samodzielne studiowanie tematyki W, w tym przygotowanie do egzaminu | 26 | 33 |
| Udział w L (UB) | 20 | 14 |
| Konsultacje do L (UB) | 4 | 3 |
| Samodzielne przygotowanie się do L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 26 | 33 |
| Udział w i konsultacje do PN (UB) | 15 | 15 |
| Samodzielne przygotowanie się do zaliczenia PN | 15 | 15 |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **132** | **132** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **5** | **5** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **3** | **2** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **3** | **3** |