

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Bazy danych, PG_00207064						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Rafał Lutowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		3.0		62.0	125
Cel przedmiotu	• Zapoznanie studentów z teorią baz danych, w tym głównie modelem relacyjnym, ale również podejściem obiektowym, czy fizyczną organizacją danych. • Przygotowanie studentów do korzystania z wybranych narzędzi służących tworzeniu i utrzymaniu baz danych oraz modyfikacji i wydobywania danych. • Przygotowanie studentów do pracy zespołowej nad bardziej złożonymi projektami baz danych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATMU2_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki	Student zna operatory algebry relacyjnej i ich własności, teorię związaną z normalizacji baz danych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_U04] potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu zaawansowanych problemów z wybranej gałęzi matematyki lub jej zastosowań, właściwie dobiera metody i narzędzia - matematyczne lub informatyczne - potrzebne do rozwiązywania takich problemów	Student projektuje bazy danych z wykorzystaniem diagramu związków encji, stosuje procedury normalizacyjne do projektów bazy danych implementuje bazę danych, wykorzystując strukturalny język zapytań SQL, a także kreatory dostępne w systemie zarządzania bazą danych analizuje projekty baz danych pod kątem zadania, jakiemu ma sprostać jej realizacja.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATMU2_U09] potrafi kierować zespołem, współdziałać z członkami zespołu w ramach jego prac, podejmować inicjatywę w zarządzaniu zespołem	Student potrafi współpracować w zespole przy projektowaniu, organizacji i ochronie baz danych przed niewłaściwym użytkowaniem, podejmując inicjatywę w organizacji pracy zespołu i podziale zadań podczas realizacji grupowych projektów programistycznych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do problematyki systemów baz danych. Pojęcie bazy danych. Model związków encji. Związki między encjami. Diagramy związków encji. System zarządzania bazą danych. 2. Relacyjne bazy danych. Algebra relacji. Relacyjne języki zapytań. 3. 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. 4. Język SQL. Wprowadzenie do SQL. Zaawansowane cechy SQL. 5. Współbieżne operacje na bazie danych. Blokady. Transakcje. 6. Ochrona bazy danych przed niewłaściwym użytkowaniem. Ochrona i bezpieczeństwo danych. Integralność danych. Zabezpieczenia przed awariami. 7. Bazy danych NoSQL. Modele danych, przykłady baz danych. Zasada CAP. Własności BASE. 8. Fizyczna organizacja baz danych. Pliki o dostępie sekwencyjnym. Pliki o dostępie bezpośrednim. Pliki o dostępie indeksowo-sekwencyjnym. B-drzewa. Pliki o rekordach zmiennej długości.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Elementy logiki 2. Własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność, itp.) 3. Struktury danych (np. tablice z haszowaniem, B-drzewa)		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sprawdziany	51.0%	10.0%
	test zaliczeniowy i/lub odpowiedź ustna	51.0%	50.0%
	projekt	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. C.J. Date, Wprowadzenie do systemów baz danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 2. K. Douglas, S. Douglas, PostgreSQL, Second Edition, Sams Publishing 2006 3. D. Mendrala, M. Szeliga, Access 2010 PL Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice 2010 4. A. Dybowska-Dyk, M. Bartnik, Ćwiczenia z języka SQL, Mikom, Warszawa 1999 5. J. Jędrzejowicz, Bazy danych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J. Celko, Joe Celkos Complete Guide to NoSQL : What Every SQL Professional Needs to Know About Non-Relational Databases, Morgan Kaufmann 2013 2. H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Windom, Implementacja systemów baz danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003 3. G. Lausen, G. Vossen, Obiektowe bazy danych. Modele danych i języki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000 4. D. Mendrala, M. Szeliga, Access 2010 PL, Helion, Gliwice 2010 5. G. Vaish, Getting Started with NoSQL, Packt Publishing 2013	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wykonywanie złączeń na przykładowych - niewielkich - bazach danych bez udziału komputera. 2. Wykrywanie typów związków między zbiorami encji. 3. Układanie prostych wyrażeń i zapytań SQL bez użycia komputera. 4. Wyjaśnianie znaczenia dowolnych zapytań SQL. 5. Sformułowanie i dowodzenie twierdzeń Heatha i Fagina. 6. Znajdowanie klucza kandydującego na podstawie danego zbioru zależności funkcyjnych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.