

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Bazy danych, PG_00155414						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr 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		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z teorią baz danych, w tym głównie modelem relacyjnym. 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
	[MATL3_K03] jest gotów do pracy zespołowej; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	zna podstawy teoretyczne relacyjnego modelu baz danych	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_U14] potrafi wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	wyszukuje dane za pomocą języka SQL, konstruuje zapytania odpowiednie do postawionych problemów	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	zna podstawy teoretyczne relacyjnego modelu baz danych	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_U10] potrafi wykorzystywać poznany pakiet oprogramowania lub poznany język programowania do rozwiązywania wybranych zagadnień z poznanych dziedzin, w szczególności z analizy matematycznej, algebry liniowej oraz statystyki	projektuje bazy danych z wykorzystaniem diagramu związków encji, stosuje procedury normalizacyjne do projektów bazy danych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	projektuje bazy danych z wykorzystaniem diagramu związków encji, stosuje procedury normalizacyjne do projektów bazy danych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_W04] zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry ogólnej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	zna operatory algebry relacyjnej i ich własności	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U11] potrafi rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	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
	[MATL3_W12] zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z komputerem	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	projektuje i implementuje bazy danych	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

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. Rachunek relacyjny. 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. 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. Logika 2. Własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność, itp.).3. Struktury danych (np. tablice z haszowaniem, B-		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	projekt	51.0%	40.0%
	sprawdziany	51.0%	10.0%
	test zaliczeniowy i/lub odpowiedź ustna	51.0%	50.0%
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. D. Mendrala, M. Szeliga, Access 2010 PL, Helion, Gliwice 2010 4. 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.