

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY BAZ DANYCH , PG_00038295						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Robert Smyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		7.0		48.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu Systemy baz danych jest wykształcenie u studentów umiejętności projektowania, wykorzystywania i zarządzania relacyjnymi bazami danych oraz pozyskiwania z nich wiedzy za pomocą języka SQL i wybranych metod eksploracji danych. W ramach przedmiotu student: • poznaje zasady działania systemów zarządzania bazami danych (SZBD) oraz dobre praktyki ich wykorzystania, • nabywa umiejętność formułowania zapytań w języku SQL, obejmujących zarówno operacje podstawowe (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), jak i złożone (łączenia, podzapytania, agregacje, widoki), • zapoznaje się z podstawowymi metodami eksploracji danych (data mining) oraz sposobami ich zastosowania do analizy danych przechowywanych w bazach, • uczy się w praktyce wykorzystywać narzędzia i metody zarządzania bazami danych do rozwiązywania typowych problemów informatycznych i biznesowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W05] ma wiedzę o technikach obliczeniowych sztucznej inteligencji, metodach wnioskowania, uczenia się i poszukiwania rozwiązań w ujęciu algorytmicznym stosowanych w układach automatyki i robotyki	Posiada wiedzę o technikach eksploracji danych oraz wybranych algorytmicznych metodach wnioskowania i uczenia się, wykorzystujących dane zgromadzone w systemach baz danych w zastosowaniach do układów automatyki i robotyki.	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects
	[K7_W02] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zastosowania systemów informatycznych do zwiększania niezawodności, efektywności, szybkości i mobilności systemów sterowania i zarządzania	Posiada uporządkowaną wiedzę na temat zastosowania systemów baz danych i języka SQL do zwiększania niezawodności, efektywności, szybkości i mobilności systemów sterowania i zarządzania.	[SW2] Assessment of knowledge contained in presentation
	[K7_K06] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na jakość zastosowanych rozwiązań i środowisko	Ma świadomość wpływu projektowania i eksploatacji systemów baz danych na jakość rozwiązań informatycznych oraz odpowiedzialne i bezpieczne wykorzystanie danych.	[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice
	[K7_U10] potrafi zastosować poznane narzędzia i metody matematyczne oraz techniki komputerowe do analizy i oceny elementów, urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki	Potrafi zastosować narzędzia systemów baz danych oraz język SQL do analizy, przetwarzania i oceny danych pochodzących z elementów, urządzeń i systemów automatyki i robotyki.	[SU4] Assessment of ability to use methods and tools
	[K7_U07] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu automatyki i robotyki	Potrafi wykorzystać zapytania SQL oraz metody analizy i eksploracji danych w systemach baz danych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych z zakresu automatyki i robotyki.	[SU1] Assessment of task fulfilment

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Wprowadzenie do systemów baz danych 1. pojęcia: dane, informacja, baza danych, SZBD 2. modele danych (szczególnie model relacyjny) 2. Projektowanie relacyjnych baz danych 1. tabele, klucze, związki 2. podstawy normalizacji 3. Język SQL podstawy 1. definiowanie struktur (CREATE / ALTER / DROP) 2. podstawowe operacje na danych (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) 4. Język SQL zapytania złożone 1. łączenia tabel (JOIN) 2. agregacja danych (GROUP BY, HAVING) 3. podzapytania, widoki 5. Zarządzanie bazą danych 1. użytkownicy, uprawnienia 2. kopie bezpieczeństwa, podstawy optymalizacji zapytań 6. Eksploracja danych (data mining) w bazach 1. przygotowanie danych do analizy 2. przykładowe techniki analizy / eksploracji danych z użyciem SQL 7. Przykłady zastosowań w automatyce i robotyce 1. przechowywanie danych pomiarowych i diagnostycznych 2. proste analizy wspierające sterowanie i nadzór systemów. Treści przedmiotu - laboratoria
-------------------	---

1.
Środowisko SZBD i podstawy SQL
 - instalacja / logowanie do SZBD
 - tworzenie prostej bazy i tabel (CREATE TABLE)
 - proste zapytania SELECT, filtracja (WHERE)
2.
Modelowanie i tworzenie schematu bazy
 - projekt prostego modelu danych (np. system pomiarowy, magazyn części)
 - definicja kluczy głównych i obcych
 - wprowadzanie ograniczeń (NOT NULL, UNIQUE, CHECK)
3.
Operacje modyfikacji danych
 - wstawianie danych (INSERT)
 - modyfikacja (UPDATE) i usuwanie (DELETE)
 - transakcje i proste przykłady ROLLBACK / COMMIT
4.
Zapytania złożone i łączenia tabel
 - różne typy JOIN (INNER, LEFT, RIGHT)
 - agregacja danych (COUNT, SUM, AVG, GROUP BY, HAVING)
 - podzapytania (subqueries)
5.
Widoki, indeksy i podstawy optymalizacji
 - tworzenie i wykorzystanie widoków (VIEW)
 - zakładanie indeksów i obserwacja wpływu na czas zapytań
 - analiza planu wykonania zapytania (EXPLAIN)
6.
Uprawnienia i bezpieczeństwo danych
 - tworzenie użytkowników
 - nadawanie i odbieranie uprawnień (GRANT, REVOKE)
 - przykłady kontroli dostępu do wybranych tabel / widoków

	7. Eksploracja danych z poziomu SQL - przygotowanie danych pomiarowych (czyszczenie, filtrowanie, agregacja) - proste analizy: wykrywanie wartości odstających, porównania serii pomiarowych - eksport wyników zapytań do dalszej analizy (np. CSV) 8. Miniprojekt laboratoryjny - zaprojektowanie i implementacja małej bazy danych dla wybranego układu automatyki/robotyki - przygotowanie zestawu zapytań analitycznych wspierających diagnostykę lub nadzór systemu.		
	Znajomość informatyki na poziomie inżynierskim.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja zadań praktycznych	50.0%	60.0%
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Egzamin	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. R. Elmasri, S.B. Navathe <i>Wprowadzenie do systemów baz danych</i> , wyd. VII, Helion, 2019. (helion.pl) 2. J. Dullek (lub inni autorzy polscy) <i>Bazy danych. Teoria i praktyka. Podręcznik dla studentów uczelni wyższych</i> , Wyd. KUL. (Wydawnictwo KUL) 3. A. Beaulieu <i>Wprowadzenie do SQL. Jak generować, pobierać i obsługiwać dane</i> , wyd. III (polskie tłumaczenie). (Tania Książka)	
	Uzupełniająca lista lektur	Literatura uzupełniająca 1. H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom <i>Systemy baz danych. Kompletny podręcznik</i> (Database Systems: The Complete Book). (Lubimyczytać) 2. M. Chałon <i>Systemy baz danych</i> (skrypt akademicki, dostępny online w formacie PDF). (Dolnośląska Biblioteka Cyfrowa) 3. Wybrane materiały dydaktyczne uczelni (skrypty, prezentacje, dokumentacja systemów SZBD, np. MySQL / PostgreSQL / SQL Server).	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Omów główne zadania systemu zarządzania bazą danych (SZBD) oraz jego podstawowe składniki. Discuss the main tasks of a Database Management System (DBMS) and its key components. 2. Wyjaśnij pojęcia: klucz główny, klucz obcy, integralność referencyjna. Podaj przykładowe definicje tabel w SQL, w których wykorzystasz te pojęcia. Explain the concepts of: primary key, foreign key, and referential integrity. Provide example SQL table definitions that use these concepts. 3. Opisz proces normalizacji bazy danych i wyjaśnij różnicę między 1NF, 2NF oraz 3NF. Describe the database normalization process and explain the difference between 1NF, 2NF, and 3NF. 4. Napisz przykładowe zapytanie SQL, które pobierze dane z dwóch tabel połączonych relacją (JOIN), z zastosowaniem warunku filtrowania oraz agregacji (GROUP BY). Write an example SQL query that retrieves data from two related tables using a JOIN, including a filtering condition and aggregation with GROUP BY. 5. Wyjaśnij, czym jest transakcja w systemie baz danych oraz omów właściwości ACID. Podaj przykład sytuacji, w której użycie transakcji jest konieczne. Explain what a transaction is in a database system and describe the ACID properties. Give an example of a situation where using a transaction is necessary. 6. Omów rolę indeksów w relacyjnych bazach danych. Jakie są zalety i potencjalne wady stosowania indeksów? Discuss the role of indexes in relational databases. What are the advantages and potential disadvantages of using indexes? 7. Opisz, w jaki sposób za pomocą języka SQL można przygotować dane do podstawowej eksploracji danych (np. czyszczenie, filtrowanie, agregacja). Describe how SQL can be used to prepare data for basic data exploration (e.g., cleaning, filtering, aggregation). 8. Podaj przykład zastosowania systemu baz danych w systemach automatyki lub robotyki oraz opisz, jakie korzyści daje wykorzystanie bazy danych w tym kontekście. Give an example of how a database system can be used in automation or robotics systems and describe the benefits of using a database in this context.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.