



**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		11.1.0428	
<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, Fizyki i Informatyki	Modelowanie matematyczne i analiza danych	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	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>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 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>- Praca w grupach</li> <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>- Zaliczenie (zał)</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> <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>	
		<b>Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaliczany na podstawie kolokwium, z którego należy zdobyć ponad 50% maksymalnej ilości punktów</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Wykład problemowy	Rozwiązywanie zadań	Obserwacja postawy studenta
	Wiedza		
MMAD_W09	+	+	
	Umiejętności		
MMAD_U09		+	
MMAD_U10	+	+	
MMAD_U11		+	+
MMAD_U13		+	
	Kompetencje		
MMAD_K03		+	+

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Brak.

#### B. Wymagania wstępne

1. Logika
2. Własności działań (łączność, przemienność, rozdzielność, itp.)
3. 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.
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. Własności BASE.
8. 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.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

##### A.1. Wykorzystywana podczas zajęć

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

##### A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta

1. A. Dybowska-Dyk, M. Bartnik, Ćwiczenia z języka SQL, Mikom, Warszawa 1999
2. J. Jędrzejowicz, Bazy danych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004

#### B. Literatura uzupełniająca

1. J. Celko, Joe Celko's 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

**Kierunkowe efekty kształcenia****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 i integralnością danych, rozumie potrzebę stosowania transakcji;
- zna ograniczenia modelu relacyjnego, wymienia nierelacyjne modele danych;
- zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia – MMAD\_W09.

**Umiejętności**

Student:

- projektuje bazy danych z wykorzystaniem diagramu związków encji, studuje procedury normalizacyjne do stworzonych przez siebie projektów bazy danych - MMAD\_U09, MMAD\_U10
- implementuje bazę danych, wykorzystując strukturalny język zapytań SQL, a także kreatory dostępne w systemie zarządzania bazą danych - MMAD\_U09, MMAD\_U10, MMAD\_U11
- wyszukuje dane za pomocą języka SQL, konstruując zapytania odpowiednie do postawionych problemów - MMAD\_U13
- analizuje projekty baz danych pod kątem zadania, jakimi ma sprostać jej realizacja - MMAD\_U10, MMAD\_U11

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student:

- potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter – MMAD\_K03.

**Kontakt**

Rafal.Lutowski@mat.ug.edu.pl