

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: DZIEDZINOWE BAZY DANYCH	2. Kod przedmiotu:
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012	
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia	
5. Forma studiów: studia stacjonarne	
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA; WYDZIAŁ AEII	
7. Profil studiów: ogólnoakademicki	
8. Specjalność: BAZY DANYCH I INŻYNIERIA SYSTEMÓW	
9. Semestr: 2	
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki, RAu2	
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Małgorzata Bach, prof. dr hab. inż. Stanisław Kozielski, dr inż. Aleksandra Werner, dr inż. Ewa Płuciennik, dr inż. Adam Duszeńko, dr inż. Paweł Kasprowski, dr inż. Piotr Bajerski	
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty obieralne dla specjalności/przedmiot ogólnego wyboru	
13. Status przedmiotu: obieralny	
14. Język prowadzenia zajęć: polski	
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki przedmiotu „Dziedzinowe bazy danych” student posiada przygotowanie w zakresie programowania komputerów (w jednym z popularnych języków) oraz podstawową wiedzę dotyczącą modelu relacyjnych baz danych, języka zapytań SQL, podstawowych funkcji systemu zarządzania bazą danych oraz metod projektowania relacyjnych baz danych.	
16. Cel przedmiotu: Celem wykładu jest zapoznanie studentów z nurtem NoSQL (ang. <i>Not Only SQL</i>) – stojącym w opozycji do modelu relacyjnych baz danych. Przedstawione zostaną zagadnienia związane z przetwarzaniem danych w chmurach obliczeniowych, a także problemy związane z poszukiwaniem alternatywnych rozwiązań dla tradycyjnego przetwarzania OLAP, w tym wykorzystanie baz rezydujących w pamięci (ang. <i>in-memory database</i>) oraz baz kolumnowych. W ramach wykładów i zajęć laboratoryjnych studenci zapoznają się także z rozwiązaniami dedykowanymi różnym zastosowaniom (bazy mobilne, multimedialne, przestrzenne, obiektowe).	
17. Efekty kształcenia:	

Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia ¹	Forma prowadzenia zajęć ²	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów (oznaczenia obowiązujące dla specjalności BDIS)
W1	Student rozumie koncepcję/ideę nierelacyjnych baz danych oraz zna zasady organizacji specyficznych zbiorów danych (np. multimedialnych, przestrzennych, obiektowych ... baz danych)	SP	WM, WT	K2A_W15 K2A_W16
W2	Zna różnice między kolumnowym i wierszowym sposobem przechowywania danych i rozumie konsekwencje wynikające z tych różnic.	CL	WM, WT, L	K2A_W15
W3	Student ma wiedzę na temat konieczności rezygnacji w bazach NoSQL z niektórych własności ACID (ang. <i>Atomicity, Consistency, Isolation, Durability</i>) na rzecz kompromisów CAP (ang. <i>Consistency, Availability, Partition tolerance</i>)	SP	WM, WT, L	K2A_W15
W4	Zna zaawansowane metody przechowywania danych – w tym w chmurach obliczeniowych	CL	WM, WT	K2A_W14
U1	Student potrafi tworzyć bazy różnych typów, wprowadzać do nich dane oraz je modyfikować.	CL	WM, L	K2A_U17
U2	Potrafi formułować i rozwiązywać skomplikowane i nietypowe zadania wyszukiwania danych różnych typach baz danych. Umie wskazać obszary zastosowań poznanych rozwiązań bazodanowych	SP, CL	L	K2A_U17
U3	Student ma świadomość konsekwencji wynikającej z rezygnacji z niektórych własności ACID w rozwiązaniach NoSQL.	SP	WM, L	K2A_U17
U4	Potrafi korzystać ze zwirtualizowanych zasobów komputerowych i dla potrzeb przetwarzania danych	CL	WM	K2A_U17
K1	Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zagadnienia oraz pracować w grupie w celu rozwiązania określonego problemu.	CL	WM, L	K2A_K01 K2A_K03
K2	Student potrafi formułować opinie dotyczące efektywności przyjętego rozwiązania bazodanowego.	CL	WM, L	K2A_K07
K3	Ma świadomość wagi właściwego doboru rozwiązań bazodanowych na efektywność przetwarzania	CL	WM, L	K2A_K04
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W. : 30 L.: 30				

¹ SP- sprawdzian pisemny

CL – wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

EP – egzamin pisemny

RP – realizacja projektu

² WT – wykład tradycyjny

C – ćwiczenia

P – projekt

PS – przygotowanie sprawozdania

OP/PS – obrona projektu/sprawozdania

EU – egzamin ustny

WM – wykład multimedialny

L – laboratorium

S - seminaria

19. Treści kształcenia:

Wykład

Coraz bardziej zróżnicowane dziedziny zastosowań baz danych, coraz bardziej złożone struktury ich przechowywania, jak również fakt bardzo szybkiego przyrostu ilości gromadzonych informacji powodują, że konieczne jest poszukiwanie zarówno nowych modeli danych, jak i sposobów rozszerzeń modeli już istniejących oraz tworzenie specjalizowanych systemy zarządzania danymi

W ramach przedmiotu przedstawiony zostanie, stosunkowo młody i obecnie modny, nurt znany pod nazwą NoSQL (Not Only SQL) – stojący w pewnej opozycji do modelu relacyjnego. Główną przesłanką powstania NoSQL są problemy skalowalności relacyjnych baz danych, które wynikają z faktu, że nie były one projektowane do wydajnego przetwarzania ogromnych ilości danych w czasie rzeczywistym. Na zajęciach zaprezentowane zostaną między innymi bazy typu „klucz-wartość” (na przykładzie rozwiązania Amazon Dynamo), bazy implementujące „rodzinę kolumn” (rozwiązania Google BigTable i Cassandra), bazy zorientowane dokumentowo (MongoDB, CouchDB) oraz bazy grafowe (Neo4j). Przedstawione zostaną podstawowe założenia systemów NewSQL, których powstanie jest odpowiedzią/reakcją zwolenników systemów relacyjnych na nurt NoSQL. Zasygnalizowane zostaną również problemy związane z przetwarzaniem danych w chmurach obliczeniowych.

W trakcie wykładów poruszone zostaną także zagadnienia związane z poszukiwaniem alternatywnych rozwiązań dla tradycyjnego przetwarzania OLAP, w tym wykorzystanie baz rezydujących w pamięci (in-memory database) (na przykładzie rozwiązań QlikView i PowerPivot) oraz baz kolumnowych (na przykładzie rozwiązania Sybase IQ). Ponadto prezentowane będą następujące rozwiązania specjalizowane: mobilne, multimedialne, przestrzenne oraz obiektowe bazy danych.

Zajęcia laboratoryjne

1. Bazy rezydujące w pamięci
2. Bazy kolumnowe oraz indeksacja kolumnowa
3. Rozwiązania NoSQL
4. Bazy multimedialne
5. Przestrzenne bazy danych
6. Bazy obiektowe

20. Egzamin: nie; (pismenne kolokwium zaliczeniowe).

21. Literatura podstawowa:

1. Shashank Tiwari: Professional NoSQL, Wiley 2011
2. Sosinsky B.: Cloud Computing Bible, Wiley 2011
3. Shyam Sunder: Performance Comparison of Sybase IQ, 2009

22. Literatura uzupełniająca:

1. Mateos A., Rosenberg J.: Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu. Helion 2011
2. T. Moore: The Sybase IQ Survival Guide, TDM Computing Ltd 2010
3. E. Plugge, P. Membrey, T. Hawkins: MongoDB The NoSQL Database for Cloud and Desktop Computing. Springer-Verlag NewYork
4. Eric Redmond, Jim R. Wilson: Seven Databases in Seven Weeks - A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/25
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	30/25
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	5/5
	Suma godzin	65/55

24. Suma wszystkich godzin: 120**25. Liczba punktów ECTS:³ 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2,17****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1,83****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin.