

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Rozproszone bazy danych****Nazwa w języku angielskim: Distributed databases****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka****Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouniversytecki *****Kod przedmiotu: INZ004142****Grupa kursów: TAK / NIE***

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|---------------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 18 | | 18 | | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 60 | | 60 | | |
| Forma zaliczenia | Zaliczenie na ocenę | | Zaliczenie na ocenę | | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | | 2 | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | 0 | | 2 | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 0,8 | | 0,8 | | |

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa znajomość projektowania systemów informatycznych.
2. Umiejętność programowania przynajmniej w językach C#, HTML/XML z JavaScript.
3. Znajomość tworzenia aplikacji w jednej spośród technologii ASP na platformie MS Visual Studio.
4. Wiedza i kompetencje z zakresu baz danych i języka SQL.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Nabycie wiedzy o paradygmacie rozproszenia baz danych i aplikacji systemów baz danych, o trzywarstwowej architekturze systemów rozproszonych systemów baz danych, rodzajach przezroczystości w dostępie do danych w bazach, repozytoriach danych, trzy-ortogonalnej architekturze DDBMS.

C2 Nabycie podstawowej wiedzy z projektowania rozproszenia, algorytmach fragmentacji poziomej pierwotnej i wtórnej, oraz z zakresu algorytmów fragmentacji pionowej, znaczenia afiniczności danych w bazach, algorytmów grupowania i rozszczepiania pionowego tabel baz.

C3 Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu replikacji fragmentów i alternatyw ich alokacji, heurystykach realizacji, a także semantycznej kontroli integralności danych, zarządzaniu widokami, bezpieczeństwem.

C4 Nabycie podstawowej wiedzy o zapytania rozproszonych SQL, optymalizacja takich zapytań i ich optymalizacji algebraicznej, przetwarzaniu rozproszonych transakcji, protokołach 2PC i 3PC, a także podstawowej wiedzy o biznesowych paradygmatach architektury DDBMS, topologie systemów DDBMS, role maszyn.

C5 Nabycie szczegółowej wiedzy i umiejętności z zakresu mechanizmów tworzenia i administrowania bazami rozproszonymi na serwerach MS SQL Server i platformie technologicznej ASP.NET i innych firmowych platformach technologicznych z mobilnością włącznie, a także o mechanizmach i utrzymywaniu równoważenia obciążenia w przetwarzaniu baz rozproszonych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK_W01 – posiada wiedzę o paradygmacie rozproszenia baz danych i aplikacji systemów baz danych, o trzywarstwowej architekturze systemów rozproszonych systemów baz danych, rodzajach przezroczystości w dostępie do danych w bazach, repozytoriach danych, trzy-ortogonalnej architekturze DDBMS.

PEK_W02 – ma wiedzę z projektowania rozproszenia, algorytmach fragmentacja poziomej pierwotnej i wtórnej, oraz z zakresu algorytmów fragmentacja pionowej, ma wiedzę z zakresu afiniczności danych w bazach, algorytmów grupowania i rozszczepiania pionowego tabel baz.

PEK_W03 – posiada wiedzę z zakresu replikacji fragmentów i alternatyw ich alokacji, heurystykach realizacji, a także semantycznej kontroli integralności danych, zarządzaniu widokami, bezpieczeństwem.

PEK_W04 – ma wiedzę o zapytaniach rozproszonych SQL, optymalizacji takich zapytań i ich optymalizacji algebraicznej, przetwarzaniu rozproszonych transakcji, protokołach 2PC i 3PC, a także podstawową wiedzę o biznesowych paradygmatach architektury DDBMS, topologiach systemów DDBMS, rolach maszyn.

PEK_W05 – posiada szczegółową wiedzę z zakresu mechanizmów tworzenia i administrowania bazami rozproszonymi na serwerach MS SQL Server i platformie technologicznej ASP.NET i innych firmowych platformach technologicznych z mobilnością włącznie, a także o mechanizmach i utrzymywaniu równoważenia obciążenia w przetwarzaniu baz rozproszonych.

Z zakresu umiejętności student:

PEK_U01 – potrafi tworzyć i administrować bazami rozproszonymi na serwerach MS SQL Server i platformie technologicznej ASP.NET i innych firmowych platformach technologicznych – z bazami na urządzeniach mobilnych włącznie, a także potrafi tworzyć

PEK_U02 – umie zbudować i przetestować prototyp systemu webowego z godnie z pewną metodyką projektowania systemów webowych, z rozproszoną bazą danych i z uwzględnieniem modelu subskrypcyjno-publikacyjnego systemu i paradygmatu biznesowego, dla replikacji transakcyjnej, migawkowej lub uzgadnianej.

Z zakresu kompetencji student:

PEK_K01 – umie zespołowo realizować prace badawcze i rozwiązywać problemy.

| TREŚCI PROGRAMOWE | | |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
| Wy1 | Paradygmat rozproszenia baz danych, rozproszenie logiki przetwarzania i danych. | 2 |
| Wy2 | Trzy-ortogonalna architektura systemu DDBMS, rozproszenie danych i sterowania. | 2 |
| Wy3 | Projektowanie rozproszenia, fragmentacja pozioma, pierwotna i wtórna, algorytmy. | 2 |
| Wy4 | Fragmentacja pionowa, afiniczność, algorytmy grupowania i rozszczepiania. | 2 |
| Wy5 | Replikacja fragmentów i alternatywy alokacji, heurystyki. | 2 |
| Wy6 | Biznesowe paradygmaty architektury DDBMS, topologie systemów DDBMS, role maszyn. | 2 |
| Wy7 | Mechanizmy kontroli spójności i uzgadniania kopii danych. | 2 |
| Wy8 | Szczegółowa analiza rozpraszania na platformie MS SQL Server – część II. Systemy równoważenia obciążenia w przetwarzaniu baz rozproszonych. Rozproszone bazy danych na platformach technologicznych ASP.NET. | 2 |
| Wy9 | Bazy danych platform Microsoft i Sybase na PDA i na komunikatorach mobilnych. | 2 |
| | Suma godzin | 18 |

| Forma zajęć - ćwiczenia | | Liczba godzin |
|--------------------------------|-------------|----------------------|
| Ćw1 | | |
| Ćw2 | | |
| Ćw3 | | |
| Ćw4 | | |
| .. | | |
| | Suma godzin | |

| Forma zajęć - laboratorium | | Liczba godzin |
|-----------------------------------|--|----------------------|
| La1 | Projektowania i tworzenie prototypu systemu webowego z godnie z pewną metodyką projektowania systemów webowych z rozproszoną bazą danych – szkic procesu wytwórczego. | 2 |
| La2 | Koncept. Określenie założeń funkcjonalnych oraz нефункциональных projektu – cel projektu, misja systemu, zakres prototypu systemu. Aktorzy. Wymagania funkcjonalne i нефункциональные. Główne założenia odnośnie rozproszenia. Harmonogram wytwarzania. Architektura biznesowa i logiczna rozproszenia aplikacji i bazy po miejscach rozłożenia systemu. | 2 |
| La3 | Model subskrypcyjno-publikacyjny systemu. | 2 |
| La4 | Instalacja środowiska developerskiego. Instalacja składowej serwera bazy danych z możliwościami implementacji rozpraszania pionowego, poziomego i hybrydowego baz danych oraz narzędzi monitorowania i strojenia rozpraszania baz na platformie SQL Server. Wytworzenie aplikacji ze zablokowaną bazą danych. | 2 |
| La5 | Projekt fragmentacji poziomej bazy. | 2 |

| | | |
|-----|--|----|
| La6 | Projekt fragmentacji pionowej bazy. Fragmentacja hybrydowa. | 2 |
| La7 | Model fizyczny fragmentacji. Mechanizm replikacji. Zbudowanie infrastruktury bazodanowej serwerowej, co najmniej dwumaszynowej lub dwuinstancyjnej. | 2 |
| La8 | Tworzenie bazy rozproszonej. Dodanie publikatorów i subskrybentów transakcyjnego, publikacji dla replikacji transakcyjnej i migawkowej. Dodanie mechanizmów spójności uzgadnianej. | 2 |
| La9 | Dodanie subskrybentów, publikatorów i odpowiednich agentów. Testy funkcjonalne i wydajnościowe systemu na bazie rozproszonej. Strojenie systemu rozproszonego. | 2 |
| | Suma godzin | 18 |

| Forma zajęć - projekt | | Liczba godzin |
|-----------------------|-------------|---------------|
| Pr1 | | |
| Pr2 | | |
| Pr3 | | |
| Pr4 | | |
| ... | | |
| | Suma godzin | |

| Forma zajęć - seminarium | | Liczba godzin |
|--------------------------|-------------|---------------|
| Se1 | | |
| Se2 | | |
| Se3 | | |
| ... | | |
| | Suma godzin | |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |
|---|
| <p>N1. Wykład tradycyjny oparty o prezentacje multimedialne.</p> <p>N2. Laboratorium komputerowe z możliwością wirtualizacji stacji roboczych i serwerów.</p> <p>N3. Praca własna studentów – przygotowanie do realizacji zadań laboratoryjnych i niewielkich zadań projektowych.</p> <p>N4. Praca własna – samodzielne studiowanie problematyki wykładu.</p> <p>N5. Konsultacje dla studentów.</p> |

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|--|---------------------------|---|
| F1 | PEK_U01- PEK_U02, PEK_K01 | Ocena za wykonanie i dokumentację aplikacji internetowej z rozproszoną bazą danych ew. z realizacją mobilności lub równoważenia obciążenia. |
| F2 | PEK_U01-PEK_U05 | Oceny za wykonanie i dokumentację zadań laboratoryjnych. |
| P | PEK_W01-PEK_W05 | Kolokwium zaliczeniowe na wykładzie. |

| |
|--|
| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
| <u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] T. Ozsu, P. Valduriez, <i>Principles of distributed database systems</i> , Prentice-Hall, 1991. [2] A.S. Tanenbaum, Maarten van Steen, <i>Distributed Systems Principles and Paradigms</i> , International Edition (1) and Ed. 2nd, Prentice-Hall, Inc., New Jersey 2002. [3] G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kinberg, <i>Distributed Systems Concepts and Design</i> , Fourth edition, Addison-Wesley Publishers Limited, 2005. [4] D. Bell, J. Grimson, <i>Distributed Database Systems</i> , Reading 38, Addison Wesley, 1992. [5] J. Gray, A. Reuter, <i>Transaction Processing: Concepts and Techniques</i> , Morgan-Kauffman, 1994. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] A.S. Tanenbaum, Maarten van Steen, <i>Systemy rozproszone. Zasady i paradygmaty</i> , (Ed. 2nd, 2002), Edycja polska (1), WNT, Warszawa 2006. [2] G. Coulouris G., J. Dollimore, T. Kindberg, <i>Systemy rozproszone Koncepcja i projektowanie</i> , Wyd. 2, WNT, Warszawa 1998. [3] <i>Dokumentacja elektroniczna systemu Microsoft SQL Server 200X Books On-Line</i> . [4] N. Lynch, <i>Distributed Algorithms</i> , Morgan-Kauffman, 1996. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) doc. dr inż. Jacek Gruber, 71 320 33 40; jacek.gruber@pwr.wroc.pl |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Rozproszone bazy danych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka
I SPECJALNOŚCI

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe*** | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|---------------------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|---|
| PEK_W01 (wiedza) | K1INF_W04 | C1 | Wy1-Wy2 | N1, N4-N5 |
| PEK_W02 | K1INF_W04 | C2 | Wy2-Wy3 | N1, N4-N5 |
| PEK_W03 | K1INF_W04 | C3 | Wy5 | N1, N4-N5 |
| PEK_W04 | K1INF_W04 | C4 | Wy6 | N1, N4-N5 |
| PEK_W05 | K1INF_W04 | C1-C5 | Wy7-Wy9, La1-La9 | N1, N4-N5 |
| PEK_U01 (umiejętności) | K1INF_U06-K1INF_U07, K1INF_U13 | C1-C5 | Wy7-Wy9, La1-La9 | N1-N5 |
| PEK_U02 | K1INF_U06-K1INF_U07, K1INF_U13 | C5 | La1-La9 | N2-N5 |
| PEK_K01 (kompetencje) | | C5 | La1-La9 | N2-N4 |

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej