

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Administrowanie systemami baz danych | | Kod 1010512311010510540 |
| Kierunek studiów Informatyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 1 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Technologie przetwarzania danych | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 3 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Juliusz Jezierski email: Juliusz.Jezierski@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652961 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu systemów baz danych, języka SQL, architektury systemów komputerowych oraz systemów operacyjnych. |
| 2 | Umiejętności: | Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów związanych z zaprojektowaniem struktury logicznej bazy danych, oceną wydajności danej konfiguracji systemu komputerowego i skonfigurowaniem systemu operacyjnego na potrzeby instalacji oprogramowania systemu bazy danych. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Ponadto student powinien potrafić pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. |
| Cel przedmiotu: Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z administrowania komercyjnym systemem baz danych, w zakresie: tworzenia baz danych, tworzenia struktur danych, optymalizacji poleceń SQL, strojenia wydajności bazy danych, zabezpieczania bazy danych przed awarią, odtwarzania bazy danych po awarii nośnika danych, autoryzacji dostępu do danych oraz udostępniania bazy danych w sieci lokalnej i rozległej 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z: optymalnym doбором struktur danych, z analizą wydajności poleceń SQL, wyszukiwaniem wąskich gardeł wydajności baz danych, wyszukiwaniem i usuwaniem luk w bezpieczeństwie baz danych, konstrukcją strategii zabezpieczania bazy danych przed awarią, technikami odtwarzania bazy danych po awarii nośnika oraz metodami konfiguracji bazy danych w sieci lokalnej i rozległej | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu szeroko rozumianych systemów baz danych podstaw teoretycznych ich budowania oraz metod, narzędzi i implementacji komercyjnych - [K2st_W1] | | |
| 2. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu informatyki dotyczącą: tworzenie baz danych, tworzenie struktur danych, optymalizacja poleceń SQL, strojenie wydajności bazy danych, zabezpieczanie bazy danych przed awarią, - [K2st_W3] | | |
| 3. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu informatyki dotyczącą: odtwarzanie bazy danych po awarii nośnika danych, autoryzacja dostępu do danych oraz udostępnianie bazy danych w sieci lokalnej i rozległej - [K2st_W3] | | |
| 4. ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów baz danych - [K2st_W5] | | |
| Umiejętności: | | |

1. potrafi ? przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki - [K2st_U5]
2. potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań administracji baz danych oraz zaproponować ich ulepszenia - [K2st_U8]
3. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na administracji bazami danych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi - [K2st_U9]
4. potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania administracji bazami danych, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy - [K2st_U10]
5. potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role - [K2st_U15]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z administracji bazami danych w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st_K2]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efektów kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów:
 - na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
- b) w zakresie laboratoriów:
 - na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym w formie testu wielokrotnego wyboru, składającego się z 20 pytań, za które można zdobyć 20 punktów, na ocenę pozytywną należy uzyskać 11 punktów,
 - omówienie wyników egzaminu,
- b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznаныmi zasadami i metodami,
 - ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych poprzez 1 sprawdzian w semestrze,

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Architektura komercyjnych systemów baz danych: pamięć współdzielona i prywatna, procesy usługowe i drugoplanowe, konfiguracja dedykowana i współdzielona procesów usługowych, punkty kontrolne. Struktury danych: pliki danych i kontrolne, dzienniki powtórzeń, przestrzenie tabel, segmenty, rozszerzenia bloki, sposoby alokacji rozszerzeń, sposoby przydziału danych do bloków. Dane wycofania: spójność odczytu, wielowersyjny model danych, segmenty wycofania, przestrzenie wycofania. Autoryzacja dostępu: użytkownicy, role, przywileje obiektowe i systemowe, profile, drobnoziarnista kontrola dostępu. Archiwizacja bazy danych: obszar szybkiego odtwarzania, zwielokrotnianie plików kontrolnych i dziennika powtórzeń, archiwizacja plików dziennika powtórzeń, zestawy kopii, kopie obrazu, kompresja i szyfrowanie kopii bezpieczeństwa, przyrostowe kopie bezpieczeństwa, strategie utrzymywania kopii bezpieczeństwa, katalog odtwarzania. Odtwarzanie bazy danych: odtwarzanie pliku, odtwarzanie przestrzeni tabel, odtwarzanie całej bazy danych, odtwarzanie zamkniętej i otwartej bazy danych, odtwarzanie pełne i niepełne, odświeżanie przyrostowej kopii bezpieczeństwa, zmiana lokacji odtwarzanego pliku danych. Retrospekcja: zapytanie retrospekcyjne, retrospekcja bazy danych, retrospekcja usunięcia tabeli, retrospekcja transakcji, retrospekcja tabeli. Sieć: proces nasłuchu, konfiguracja współdzielonych procesów usługowych, klient systemu bazy danych, łączniki bazy danych, transakcje rozproszone, protokół trzyfazowego zatwierdzania, materializowane tabele. Optymalizacja poleceń SQL: rodzaje indeksów, klastry tabel, partycjonowanie obiektów bazy danych, optymalizator regułowy i kosztowy, statystyki systemu i danych, histogramy, zbieranie statystyk, dynamiczne próbkowanie, łączenie tabel, sortowanie, wskazówki, profilowanie poleceń SQL. Strojenie wydajności bazy danych: diagnostyka wydajności bazy danych, automatyczne repozytorium obciążenia, automatyczny monitor wydajności baz danych, miary, metryki, prognozy, migawki wydajności.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie 7 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium, poprzedzonych 1-godziną sesją instruktażową na początku semestru. Ćwiczenia realizowane są indywidualnie. Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

Konfiguracja maszyny wirtualnej i systemu operacyjnego na potrzeby oprogramowania bazy danych. Instalacja oprogramowania bazy danych. Tworzenie bazy danych. Architektura komercyjnych systemów baz danych: pamięć współdzielona i prywatna, procesy usługowe i drugoplanowe, konfiguracja dedykowana i współdzielona procesów usługowych, punkty kontrolne. Struktury danych: pliki danych i kontrolne, dzienniki powtórzeń, przestrzenie tabel, segmenty, rozszerzenia bloki, sposoby alokacji rozszerzeń, sposoby przydziału danych do bloków. Dane wycofania: spójność odczytu, wielowersyjny model danych, segmenty wycofania, przestrzenie wycofania. Autoryzacja dostępu: użytkownicy, role, przywileje obiektowe i systemowe, profile, drobnoziarnista kontrola dostępu. Archiwizacja bazy danych: obszar szybkiego odtwarzania,

zwielokrotnianie plików kontrolnych i dziennika powtórzeń, archiwizacja plików dziennika powtórzeń, zestawy kopii, kopie obrazu, kompresja i szyfrowanie kopii bezpieczeństwa, przyrostowe kopie bezpieczeństwa, strategie utrzymywania kopii bezpieczeństwa, katalog odtwarzania. Retrospekcja: zapytanie retrospekcyjne, retrospekcja bazy danych, retrospekcja usunięcia tabeli, retrospekcja transakcji, retrospekcja tabeli. Sieć: proces nasłuchu, konfiguracja współdzielonych procesów usługowych, klient systemu bazy danych, łączniki bazy danych, transakcje rozproszone, protokół trzyfazowego zatwierdzania, materializowane tabele. Optymalizacja poleceń SQL: rodzaje indeksów, klastry tabel, partycjonowanie obiektów bazy danych, optymalizator regułowy i kosztowy, statystyki systemu i danych, histogramy, zbieranie statystyk, dynamiczne próbkowanie, łączenie tabel, sortowanie, wskazówki, profilowanie poleceń SQL. Strojenie wydajności bazy danych: diagnostyka wydajności bazy danych, automatyczne repozytorium obciążenia, automatyczny monitor wydajności baz danych, miary, metryki, prognozy, migawki wydajności. Odtwarzanie bazy danych: odtwarzanie pliku, odtwarzanie przestrzeni tabel, odtwarzanie całej bazy danych, odtwarzanie zamkniętej i otwartej bazy danych, odtwarzanie pełne i niepełne, odświeżanie przyrostowej kopii bezpieczeństwa, zmiana lokalizacji odtwarzanego pliku danych.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań
2. ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków, demonstracja

Literatura podstawowa:

1. Fundamentals of Database Systems, R. Elmasri and SB Navathe, Addison Wesley, Edition III, 2000, ISBN 0-201-54263-3
2. Database System Implementation, Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom ISBN: 0-13-040264-8

Literatura uzupełniająca:

1. Systemy zarządzania bazą danych Oracle 7 i Oracle 8, Robert Wrembel, Juliusz Jezierski, Maciej Zakrzewicz, Nakom, 1999, ISBN: 83-86969-34-2

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| Czynność | Czas (godz.) |
|--|--------------|
| 1. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach | 15 |
| 2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych | 7 |
| 3. dokończenie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. | 7 |
| 4. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych (częściowo realizowane drogą elektroniczną) | 5 |
| 5. udział w wykładach | 15 |
| 6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 150 stron | 1 |
| 7. omówienie wyników sprawdzianu | 10 |
| 8. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w sprawdzianie zaliczeniowym | |

Obciążenie pracą studenta

| forma aktywności | godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 75 | 3 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 41 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 29 | 1 |