

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Administrowanie systemami baz danych		Kod 1010512321010510540
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
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		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr inż. Juliusz Jezierski email: Juliusz.Jezierski@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652961 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań</p>		
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:		
<p>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</p> <p>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</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie architektury systemów komputerowych i systemów baz danych - [K_W4]</p> <p>2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: tworzenie baz danych, tworzenie struktur danych, optymalizacja poleceń SQL, strojenie wydajności bazy danych, zabezpieczanie bazy danych przed awarią, - [K_W5]</p> <p>3. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: odtwarzanie bazy danych po awarii nośnika danych, autoryzacja dostępu do danych oraz udostępnianie bazy danych w sieci lokalnej i rozległej - [K_W5]</p> <p>4. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów baz danych - [K_W7]</p> <p>5. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z administracji systemami baz danych - [K_W8]</p>		
Umiejętności:		

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie - [K_U1]
2. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, - [K_U5]
3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne oraz eksperymentalne - [K_U9]
4. potrafi ? przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ? integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [K_U10]
5. potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi - [K_U12]
6. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K_U13]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K_K1]
2. zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów baz danych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych i społecznych - [K_K4]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K6]
4. potrafi komunikować się z użytkownikami systemu baz danych w celu poprawienia jego wydajności, niezawodności oraz bezpieczeństwa - []

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty 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 poznanymi 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 zadanych problemów,
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenie 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 tryfazowego zatwierdzania, materializowane tabele. Optymalizacja poleceń SQL: rodzaje indeksów, klastry tabel, partycjonowanie obiektów bazy danych, optymalizator regułowy i kosztowy, statystki 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-godzinną 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 tryfazowego zatwierdzania, materializowane tabele. Optymalizacja poleceń SQL: rodzaje indeksów, klastry tabel, partycjonowanie obiektów bazy danych, optymalizator regułowy i kosztowy, statystki 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 lokacji 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
3. Systemy zarządzania bazą danych Oracle 7 i Oracle 8, Robert Wrembel, Juliusz Jezierski, Maciej Zakrzewicz, Nakom, 1999, ISBN: 83-86969-34-2

Literatura uzupełniająca:

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
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	41
Zajęcia o charakterze praktycznym	29