

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Zarządzanie bazami SQL i NoSQL | | Kod 1010514351010510139 |
| Kierunek studiów Informatyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 3 / 5 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 18 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 5 |
| 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 %) 5 100% 5 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| dr inż. Tomasz Koszłajda email: Tomasz.Koszłajda@cs.put.poznan.pl tel. 61 665 2960 Informatyki 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 2 | | dr inż. Bartosz Bębel email: Bartosz.Bębel@cs.put.poznan.pl tel. 61 665 2826 Informatyki 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 2 |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw programowania, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych oraz systemów baz danych (znajomość języka SQL). |
| 2 | Umiejętności: | Powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi. |
| Cel przedmiotu: | | |
| 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technologii systemów baz danych niezbędnej do poprawnego projektowania i implementacji niefunkcjonalnych wymagań dotyczących aplikacji bazy danych. | | |
| 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów pojawiających się przy zarządzaniu systemami baz danych. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie zarządzania bazami danych, - [K1st_W4] | | |
| 2. ma szczegółową wiedzę o nowych trendach w dziedzinie baz danych, obejmującą znajomość nowych modeli danych (NoSQL) oraz nowej funkcjonalności DBMS obejmującej replikację danych i nowe modele spójności; - [K1st_W5] | | |
| 3. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych budowanych w oparciu o bazy danych; - [K1st_W6] | | |
| 4. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w bazach danych, takie jak algorytmy synchronizacji transakcji, przywracania spójnego stanu bazy danych, implementujące operacji relacyjne. - [K1st_W7] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zbudować aplikację bazy danych; - [K1st_U4] | | |
| 2. potrafi dokonać krytycznej analizy i rekonfiguracji systemu zarządzania bazą danych; - [K1st_U9] | | |
| 3. ma umiejętność budowy aplikacji bazy danych wykorzystując interfejsy do systemów zarządzania bazami danych; - [K1st_U10] | | |
| 4. ma umiejętność formułowania algorytmów używanych w systemach zarządzania bazami danych. - [K1st_U11] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K1st_K1]
 2. zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia - [K1st_K2]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a)w zakresie wykładów:

- obecność i aktywność w trakcie wykładów;

b)w zakresie laboratoriów:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

Sprawdzanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- w zakresie wykładu: końcowy egzamin pisemny, który obejmuje zadania problemowe; dla zaliczenia egzaminu niezbędne jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów;

- w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych: ocena dostateczna: zaliczenie testu z zagadnień przedstawionych w ramach zajęć laboratoryjnych (ok. 20 pytań/zadań), ocena wyższa niż dostateczna: wykonanie projektu, wykorzystującego niektóre mechanizmy, zaprezentowane w ramach zajęć laboratoryjnych.

Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

Specyfika wydajnego przetwarzania danych w bazach danych. Dyskowe struktury danych: pliki haszowe, indeksy, pliki zgrupowane. Metody dostępu do baz danych: sortowanie zewnętrzne, metody połączeń. Optymalizacja zapytań, szacowanie kosztów wykonania operacji. Zapewnienie skalowalności rozwiązań w systemach klasy NoSQL.

Poprawności przetwarzania w bazie danych. Przetwarzanie transakcyjne. Odtwarzanie spójnego stanu bazy danych po awarii. Model poprawności współbieżnego dostępu do bazy danych: uszeregowalność i ścisłość transakcji. Protokoły synchronizacji współbieżnych transakcji. Nowe modele spójności w bazach danych NoSQL z replikacją danych.

W ramach zajęć laboratoryjnych studenci poznają:

1. Wybrane technologie dostępu do relacyjnych baz danych (JDBC, JPA, PDO).
2. Metody uwierzytelniania użytkowników.
3. Zasady przyznawania uprawnień i sposoby autoryzacji operacji w bazie danych.
4. Podstawy procesu optymalizacji poleceń SQL.
5. Metody zarządzania współbieżnością.
6. Bazy danych NoSQL na przykładzie MongoDB.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, warsztaty,

Literatura podstawowa:

1. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., Systemy baz danych. Kompletny podręcznik. Wydanie II, Helion 2011
2. Elmasri R., Navathe S., Wprowadzenie do systemów baz danych, Wyd. Helion, (4th Edition), 2005
3. Date, C.J. Wprowadzenie od systemów baz danych, WNT 2000

Literatura uzupełniająca:

1. Database Management Systems, 2nd edition, R. Ramakrishnan, J. Gehrke, WCB/McGraw-Hill, 2001

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| Czynność | Czas (godz.) |
|----------|--------------|
|----------|--------------|

| | |
|---|---------------------------|
| 1. udział w zajęciach laboratoryjnych: | 20 |
| 2. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: | 20 |
| 3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu | 2 12 |
| 4. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi) | 14 |
| 5. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium | 20 |
| 6. udział w wykładach | 30 |
| 7. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron | 20 |
| 8. przygotowanie do zaliczenia wykładów i udział w kolokwium zaliczeniowym | |
| Obciążenie pracą studenta | |
| forma aktywności | godzin ECTS |
| Łączny nakład pracy | 90 5 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 50 3 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 37 2 |