**Nazwa przedmiotu:**

Architektura systemu Oracle i podstawy administrowania

**Koordynator przedmiotu:**

Michał RUDOWSKI

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ORACL

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

30 godzin wykładu
15 godzin laboratoriów
25 godzin przygotowanie się do wykładów i sprawdzianu
30 godzin przygotowanie się do laboratoriów
w sumie 100 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

30 godzin wykładu
15 godzin laboratoriów
w sumie 45 godzin co daje ok. 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

15 godzin laboratoriów
30 godzin przygotowanie się do laboratoriów
w sumie 45 godzin co daje ok. 2 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane jest ukończenie co najmniej jednego przedmiotu wprowadzającego studenta w tematykę baz danych i/lub systemów zarządzania bazami danych.
Na przykład:

Wskazana jest podstawowa znajomość języka SQL.

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest przekazanie studentom i ugruntowanie wiedzy z zakresu architektury i sposobu zarządzania relacyjnymi bazami danych na podstawie RDBMS Oracle12c jako podstawowego reprezentanta tej klasy oprogramowania. Szczególną wagę przykładamy do poznania i zrozumienia mechanizmów realizacji przetwarzania transakcyjnego, wielodostępności i współbieżności przetwarzania oraz zapewnienia spójności odczytu na poziomie polecenia i transakcji. Poznanie struktur przestrzeni tabel, segmentów, metod zarządzania nimi z zapewnieniem bezpieczeństwa systemu i danych, metod tworzenia kopii zapasowej oraz odtwarzania uzupełnia wiedzę studentów do poziomu właściwego dla podstawowego przeszkolenia administratora bazy danych Oracle Database.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne:
Wykład (30 godz.)
Cel, zakres i zasady zaliczania przedmiotu. Literatura i materiały pomocnicze. Zadania administratora bazy danych DBA. (1)
Przegląd architektury serwera Oracle. Obszary pamięci SGA i PGA, procesy, pliki (2).
Metody identyfikacji uprawnień przy zamkniętej bazie. Uruchamianie i zamykanie instancji, otwieranie i zamykanie bazy danych. (1)
Fizyczna i logiczna struktura bazy danych. Pliki parametrów. Najważniejsze parametry inicjalizacji. Tworzenie bazy danych. Tworzenie perspektyw słownika i pakietów PL/SQL. Perspektywy słownika danych i perspektywy dynamiczne.(2)
Realizacja poleceń SQL przez system. Etapy realizacji poleceń SELECT i DML (1).
Transakcje. Spójność odczytu. Zadania procesów DBWn, CKPT, LGWR i ARCn i charakterystyka ich działania. Blokowanie i współbieżność procesów. (1)
Zarządzanie przestrzeniami tabel. Przestrzeń SYSTEM i SYSAUX. Przestrzenie zarządzane lokalnie i przez słownik danych. Przestrzenie wycofania i tymczasowe. Domyślna i domyślna tymczasowa przestrzeń tabel. Rozdzielanie przestrzeni tabel na różne urządzenia i/o. Oracle Managed Files. Przestrzenie tylko do odczytu. (2).
Zarządzanie przydziałem przestrzeni dla segmentów i ekstentów. Budowa bloku i parametry zarządzające przestrzenią wewnątrz bloku. Rodzaje segmentów i typy danych (2).
Zarządzanie przestrzeniami tymczasowymi i wycofania. (1)
Zarządzanie segmentami tabel. (1)
Rodzaje indeksów. Zarządzania segmentami indeksów. Indeksy B-drzewa i bitmapowe oraz ich cechy i zastosowania (2).
 Alternatywne metody przechowywania danych. Klastry indeksowe i haszujące. Tabele IOT (1).
Sposoby zapewnienia integralności danych. Warunki deklaratywne integralności, wyzwalacze i kod aplikacji (1).
Domena bezpieczeństwa. Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami. Kończenie sesji użytkowników (1).
Profile. Zarządzanie zasobami systemowymi i warunkami dla haseł (1).
Uprawnienia systemowe i obiektowe, ich nadawanie i odbieranie. Role - nazwane zestawy przywilejów. Zarządzanie rolami domyślnymi i niedomyślnymi. Role aplikacyjne (2).
Audyt - śledzenie działań użytkowników. Obserwacja poleceń, wykorzystania uprawnień i działań na obiektach. Zabezpieczenie dziennika obserwacji. (2).
 Metody realizacji kopii zapasowej i odtwarzania Archiwizacja logiczna i fizyczna. Export i import. (2)
Obsługa języków narodowych - globalizacja.(1) Kolokwium. (1)
Ładowanie i reorganizacja danych. (1) Kolokwium poprawkowe. (1)
Laboratorium (15 godz. 4x 3.75 godz.)
Na ćwiczenia studenci otrzymują zestaw zadań do samodzielnego zrealizowania polegających na utworzeniu, klonowaniu i konfiguracji bazy danych i utworzeniu obiektów aplikacji. Zadania są tak formułowane by studenci natrafiali na maksymalną liczbę problemów, z jakimi może się spotkać administrator bazy danych i użytkownik Oracle Database.
W rozwiązywaniu problemów można korzystać z pomocy dokumentacji (on line) i prowadzącego.
Prowadzący ćwiczenia aktywnie pomaga na pierwszych zajęciach. Aktywność prowadzącego maleje na każdych kolejnych zajęciach aż do zera w przypadku ostatniego ćwiczenia sprawdzającego. Zawsze jednak prowadzący odpowiada na zadane przez studentów pytania i ocenia stopień realizacji zadań i jakość rozwiązań.
Na ćwiczeniach studenci mają możność powtórnego zetknięcia się z problematyką wykładów, wyjaśnienia zaistniałych niejasności oraz opanowania praktycznych umiejętności rozwiązywania różnego typu zadań i problemów praktycznych występujących w zarządzaniu i administrowaniu bazą danych Oracle.

Ćwiczenia laboratoryjne:
1. Posługiwanie się programem SQLPLUS. Przenoszenie(klonowanie) bazy danych - tworzenie kopii zapasowej i odzyskiwanie bazy z kopii. Uruchamianie i zamykanie instancji. Usuwanie bazy danych. Tworzenie bazy danych. Tworzenie perspektyw słownika danych i pakietów PL/SQL. (4)
2 Przestrzenie tabel. Zarządzanie przydziałem przestrzeni. Przestrzenie i segmenty wycofania. (3,5)
3 Indeksy i tabele. Alternatywne metody przechowywania danych. Klastry indeksowe i haszujące. Tabele IOT. Deklaratywne więzy integralności. (3,5)
4 Domena bezpieczeństwa. Użytkownicy bazy danych. Profile. Przywileje bazy danych (systemowe i obiektowe). Role. (4)

**Metody oceny:**

Ocena bieżącej pracy na laboratorium (4\*5pkt - 20%).
Wymagane jest uzyskanie minimum 11 punktów z laboratorium.
Kolokwium (80 pkt - 80%).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura:
1. Aktualna dokumentacja Oracle Database – (Oracle Database Documentation Library).
2. Bob Bryla, Kevin Loney “Oracle Database 11g DBA Handbook”.
3. Robert G. Freeman, Arup Nanda “Oracle Database 11g New Features”.
4. Rick Greenwald, Robert Stachowiak, Jonathan Stern “Oracle Database 11g,To co najważniejsze”

 Literatura uzupełniająca (dla programistów i kandydatów do certyfikatów OCP):
5. Michael McLaughlin „Oracle Database 11g Programowanie w języku PL/SQL”.
6. Biju Thomas, Robert G. Freeman, Charles A. Pack, Doug Stuns “OCP: Oracle Database 11g Administrator Certified Professional Certification Kit: (1Z0-051, 1Z0-052, 1Z0-053)”.
7. Sam R. Alapati “OCP: Oracle Database 11g: New Features for Administrators Exam Guide (Exam 1Z0-050)”.
8. John Watson, Roopesh Ramklass OCA Oracle Database 11g: SQL Fundamentals I Exam Guide (Exam 1Z0-051)”
9. John Watson „OCA Oracle Database 11g: Administration I Exam Guide (Exam 1Z0-052)”.
10. Bob Bryla “OCP Oracle Database 11g: Administration II Exam Guide (Exam 1Z0-053)”.

**Witryna www przedmiotu:**

www.elka.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Realizacja programu przedmiotu i uzyskanie zaliczenia daje szanse,
przy odpowiedniej znajomości języka angielskiego, na zdanie egzaminu 1Z0-051 niezbędnego do uzyskania certyfikatu Oracle Certified Professional Database Administrator.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ORACL\_W01:**

Znajomość architektury baz danych i metod realizacji postulatów wielodostępności i transakcyjnego przetwarzania oraz mozliwości odtworzenia systemu niezaleznie od rodzaju awarii. Znajomość roli administratora baz danych i narzędzi do administrowania i zarzadzania systemem.

Weryfikacja:

Pytania i odpowiedzi na wykładzie, laboratorium, kolokwium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W10, K\_W11, K\_W14, K\_W15, K\_W16, K\_W18, K\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W03, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W06, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ORACL\_U01:**

Konieczność korzystania z anglojęzycznej dokumentacji i literatury lub innych form pozyskiwania wiedzy, listy dyskusyjne, fora internetowe. Tworzenie i konfiguracja bazy danych oraz dostosowanie jej do wymagań aplikacji i użytkowników.

Weryfikacja:

Pytania na wykładzie i laboratorium, kolokwium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U06, K\_U09, K\_U15, K\_U16, K\_U23, K\_U24

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U15, T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U05, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U10, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U16, T1A\_U10, T1A\_U13, T1A\_U14, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ORACL\_K01:**

Omawianie zmian i rozwoju systemu w czasie pokazuje konieczność ciągłej nauki i aktualizacji wiedzy oraz umiejętności

Weryfikacja:

Pytania na wykładzie i laboratorium, kolokwium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K02