

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

### 1 PRZEDMIOT

|                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU     | Bazy danych                        |
| KOD PRZEDMIOTU       | IT 11.3 AIS B15 14/15              |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe i kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS  | 7                                  |
| SEMESTRY             | 4                                  |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 4       | 30     |           |              | 60      |            |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności odwzorowania, w sposób optymalny, rzeczywistego systemu informacyjnego w system informatyczny oparty na relacyjnej bazie danych.

**Cel 2** Wybór ekonomiczny systemu zarządzania bazą danych RDBMS, dla określonego systemu rzeczywistego oraz osiągnięcie biegłości w komunikacji z systemem za pomocą języka PL/SQL.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Posiada umiejętność modelowania z wykorzystaniem języka UML.
- b Podstawy programowania (tworzenie interfejsu graficznego dla aplikacji bazodanowych)
- c Matematyka elementarna (algebra Boole'a)
- d Algorytmy i struktury danych (B-drzewa, algorytmy sortowania, metody wyszukiwania)

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Posiada wiedzę opartą na podbudowie teoretycznej w zakresie baz danych, z szczególnym naciskiem na model obiektowo-relacyjny.

**EK2** Umiejętności: Student potrafi wybrać odpowiedni, dla modelowanego systemu rzeczywistego, dostępny na rynku RDBMS, dokonując analizy ekonomicznej oraz funkcjonalnej. Dokonuje wyboru narzędzi do jego efektywnego zarządzania. Umie zautomatyzować proces okresowego tworzenia kopii bezpieczeństwa baz danych, a w przypadku awarii wprowadzić działania naprawcze.

**EK3** Kompetencje społeczne: Potrafi dokonać analizy rzeczywistego systemu, przeprowadzić wywiad wśród zamawiających, określić cele i obszar działań oraz funkcjonalność nowo budowanego systemu. Całość działań cechuje ekonomia polegająca na adaptacji lub przekształceniu obecnie funkcjonujących systemów informacyjnych, które dotychczas realizowały modelowany system.

**EK4** Umiejętności: Potrafi stworzyć schemat relacyjnej bazy danych, dokonać normalizacji tabel, stworzyć więzy zapewniające integralność i spójność danych. Potrafi właściwie oddzielić warstwę bazodanową od interfejsu graficznego oraz potrafi wykonać prosty interfejs graficzny dostępu do danych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| W1 | Wprowadzenie do problematyki baz danych i relacyjnego modelu danych. Charakterystyka baz danych, wymagania stawiane bazom danych, cechy technologii baz danych, cechy systemu zarządzania bazą danych, modele danych, użytkownicy baz danych, sposoby korzystania z baz danych, architektura wewnętrzna i komunikacyjna baz danych, ogólny podział baz danych, relacyjny model danych z uwzględnieniem struktur danych tego modelu, operacji modelu i ograniczeń integralnościowych. Wybór odpowiedniego systemu zarządzania bazą danych przez analizę ekonomiczną oraz funkcjonalną.  | 9             |
| W2 | Modelowanie schematu pojęciowego i schemat oraz implementacyjnego w modelu relacyjnym. Podstawy modelowania i projektowania systemów informatycznych; model UML oraz model związków-encji, z uwzględnieniem encji, ich atrybutów, różnego typu związków pomiędzy encjami oraz hierarchii encji; techniki transformacji modelu związków-encji do modelu relacyjnego (transformacje encji, transformacje związków i transformacje hierarchii encji); proces normalizacji schematu (postacie normalne 1-5). Organizacja plików służących do przechowywania danych (pliki uporządkowane nieuporządkowane oraz haszowe). Indeksy (ISAM, B-drzewa, R-drzewa, bitmapowe). Algorytmy wstawiania danych do indeksu. | 6             |
| W3 | Organizacja plików służących do przechowywania danych (pliki uporządkowane nieuporządkowane oraz haszowe). Indeksy (ISAM, B-drzewa, R-drzewa, bitmapowe). Algorytmy wstawiania danych do indeksu.  | 2             |



## WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| W4 | Wybrane struktury przechowywane w bazach relacyjnych (macierze, drzewa, grafy, obszary). Operacje selekcji i modyfikacji oraz analiza topologicznych zależności. Implementacja wybranych procedur w języku PL/SQL. | 7             |
| W5 | Transakcje (własności ACID, diagramy transakcji, izolacja, szeregowalność, zarządzanie współbieżnością). Odtwarzanie bazy po awarii. Tworzenie kopii bezpieczeństwa.   | 4             |
| W6 | Optymalizacja zapytań.   | 2             |
|    | RAZEM  | <b>30</b>     |

## PROJEKT

| LP  | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA GODZIN |
|-----|--|---------------|
| P1  | Model rzeczywistego systemu na którym będą wykonywane wszystkie ćwiczenia projektowe (zapis w UML). Podstawy języka zapytań SQL, projekcja, selekcja, wartość NULL, Eliminacja duplikatów, sortowanie wyników, operatory logiczne.   | 3             |
| P2  | Funkcje wierszowe (znakowe, liczbowe), operatory zbiorowe, funkcje operujące na czasie, warunkowe oraz funkcja CAST.   | 2             |
| P3  | Funkcje agregujące, filtrowanie grup.  | 2             |
| P4  | Połączenia tabel (równościowe (JOIN), naturalne (NATURAL), zewnętrzne (OUTER), nierównościowe (LEFT, RIGHT)).  | 2             |
| P5  | Podzapytania (wierszowe, tablicowe, skorelowane). Operatory ANY, ALL, EXISTS.  | 2             |
| P6  | DML, wstawianie wierszy do tabel (wyniku z podzapytania), modyfikacja krotek oraz ich usuwanie.  | 2             |
| P7  | DDL, tworzenie tabel, typy danych, ograniczenia integralnościowe (klucz główny, wartość unikalna, ograniczenia domeny, klucz obcy). Tworzenie tabeli przez podzapytanie.   | 4             |
| P8  | DDL, sekwencje, indeksy, perspektywy.  | 2             |
| P9  | Współbieżność. Koncepcja i cechy transakcji. Spójność bazy danych, anomalie współbieżnego dostępu do danych. Poziomy izolacji transakcji. Blokady w bazie danych. Zakleszczenia.   | 2             |
| P10 | Język PL/SQL. Deklarowanie zmiennych i stałych. Przegląd podstawowych konstrukcji sterujących języka PL/SQL.   | 2             |
| P11 | Uwierzytelnianie i autoryzacja. Uprawnienia przydzielane do użytkowników, obiektów (tabel, perspektyw, procedur), ról.   | 2             |
| P12 | Wywoływanie poleceń SQL z języków programowania PHP i Java.  | 3             |
| P13 | Wybór systemu rzeczywistego, dla którego będzie projektowana baza danych. Student tworzy diagram użycia przypadków, identyfikuje encje, buduje model ER, przekształca go na model relacyjny, normalizuje tabele, tworzy więzy integralności i właściwe perspektywy dostępu do danych. Planuje ochronę dostępu do danych. | 8             |
| P14 | Tworzenie interfejsu dostępu do danych w wybranym języku programowania.  | 10            |
| P15 | Konsultacje i przedstawienie wyników projektów baz danych.   | 14            |
|     | RAZEM  | <b>60</b>     |

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

### M1 Wykłady



M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Praca z podręcznikiem

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 90  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 4   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 3   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 41  |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 37  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>175</b>  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 7   |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Referat

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 1 |
|---------------------|---|---------------------|-----------------------|
| NA OCENĘ 3          | Student charakteryzuje bazy danych, wymagania jakie są im stawiane, opisuje użytkowników baz danych, architekturę, modele danych. Potrafi przedstawić kompletny model konceptualny przykładowego systemu.     | wykład              | Egzamin pisemny.      |
| NA OCENĘ 4          | Jak na 3 oraz potrafi dobrać odpowiednie indeksy w celu przyspieszenia dostępu do danych.   |                     |                       |
| NA OCENĘ 5          | Jak na 4 oraz potrafi optymalizować zapytania.  |                     |                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 2 |
| NA OCENĘ 3          | Student potrafi wybrać odpowiedni, dla modelowanego systemu rzeczywistego, dostępny na rynku RDBMS, dokonując analizy ekonomicznej i funkcjonalnej. Student tworzy manualnie kopie bezpieczeństwa baz danych. | wykład              | Egzamin pisemny.      |



|                     |  |                        |  |
|---------------------|--|------------------------|--|
| NA<br>OCENĘ<br>4    | Jak na 3 oraz potrafi zautomatyzować proces okresowego tworzenia kopii bezpieczeństwa baz danych na różnych systemach operacyjnych.  |                        |  |
| NA<br>OCENĘ<br>5    | Jak na 4 oraz w przypadku awarii potrafi wprowadzić działania naprawcze.   |                        |  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  | MIEJSCE<br>WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 3  |
| NA<br>OCENĘ<br>3    | Student przeprowadza wywiad wśród osób zamawiających informatyczny system bazodanowy, który modeluje nowy system informacyjny. Na podstawie wywiadu sporządza cel i zakres modelowanego systemu, rejestruje kwerendy kierowane do systemu. | projekt                | Student dla zadanego lub wybranego systemu rzeczywistego (np. Baza MPK, PKP, Bank, Sklep wielobranżowy, Przychodnia lekarska) sporządza w postaci dokumentacji pytania przed wywiadem i uzyskane odpowiedzi w celu uzyskania określonego efektu. |
| NA<br>OCENĘ<br>4    | Jak na 3 ale potrafi uwzględnić obecnie działające już systemy i w koegzystencji z nimi budować nowy.  |                        |  |
| NA<br>OCENĘ<br>5    | Jak na 4 oraz zapewnia ekonomikę wprowadzanego rozwiązania.  |                        |  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |  | MIEJSCE<br>WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 4  |
| NA<br>OCENĘ<br>3    | Student potrafi komunikować się z relacyjnym systemem bazodanowym za pomocą języka SQL. Potrafi właściwie oddzielić warstwę bazodanową od interfejsu graficznego oraz wykonuje prosty interfejs graficzny dostępu do danych.               | projekt                | 2 sprawdziany elektroniczne na poznanym w pierwszej części projektu systemie rzeczywistym. Zadania polegają na wydobyciu lub umożliwieniu bezpiecznego dostępu do określonych danych.  |
| NA<br>OCENĘ<br>4    | Jak na 3 oraz potrafi tworzyć osadzone procedury i wyzwalacze, które gwarantują spójność i integralność składowanych danych w bazie danych.  |                        |  |
| NA<br>OCENĘ<br>5    | Jak na 4 oraz potrafi stworzyć złożony interfejs dostępu do danych   |                        |  |

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia ważona. Wszystkie efekty z wagą 1, efekt 4 z wagą 3.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Uzyskanie 50% z dwóch kolokwiiów dotyczących PL/ SQL i modelownia, zaliczenie projektu, oraz 50% z egzaminu sprawdzającego umiejętność praktycznego wykorzystania baz danych w modelowaniu rzeczywistych systemów.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**



| EFEKTY Kształcenia dla przedmiotu | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE   | METODY DYDAKTYCZNE |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---|--------------------|
| EK1                               | INF_W11                             | Cel1, Cel2      | W1, W2, W3, W4, P13, P14, P15   | M1, M3             |
| EK2                               | INF_W12, INF_UB10                   | Cel1, Cel2      | W1, P13   | M1, M3             |
| EK3                               | INF_K04                             | Cel1            | W1, W2, P13   | M1                 |
| EK4                               | INF_UB08                            | Cel1, Cel2      | W1, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14 | M1, M2, M3         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Connolly T. — *Systemy baz danych. Praktyczne metody projektowania implementacji i zarządzania*, Warszawa, 2004, RM
- [2] Dąbrowski W. — *Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1 w praktyce*, Warszawa, 2009, Mikon
- [3] Ramez Elmasri — *Wprowadzenie do systemów baz danych*, Warszawa, 2005, WT
- [4] Ullman J. — *Implementacja systemów baz danych*, Warszawa, 2004, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Oracle — *Introduction to Oracle: SQL i PL/SQL, student guide vol. 1,2*, online, 2009, Oracle
- [2] Vinkenog P. — *Firebird 2.1 language reference*, online, 2009, Borland
- [3] Borland — *Data definition guide*, online <http://www.borland.com>, 2008, Borland
- [4] Borland — *Language reference*, online <http://www.borland.com>, 2008, Borland
- [5] MYSQL — *Mysql user manual*, online [WWW.mysql.com](http://WWW.mysql.com), 2011, MYSQL

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Antoni Ligeza (kontakt: [aligeza@pwsz-ns.edu.pl](mailto:aligeza@pwsz-ns.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Antoni Ligeza (kontakt: [aligeza@pwsz-ns.edu.pl](mailto:aligeza@pwsz-ns.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)                      (odpowiedzialny za przedmiot)                      (kierownik zakładu)                      (dyrektor instytutu)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

PWSZ w Nowym Sączu