**Nazwa przedmiotu:**

Inżynierskie bazy danych

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. inż. Witold Marowski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Programowanie w języku Visual Basic (poziom podstawowy). Znajomość środowiska Windows.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności budowania struktur logicznych relacyjnych baz danych. Zaznajomienie z podstawami języka SQL. Zapoznanie z tworzeniem aplikacji relacyjnych baz danych w środowisku Windows przy użyciu programu Access.

**Treści kształcenia:**

1. Przetwarzanie danych w przemyśle. Struktura pozyskiwania i przetwarzania danych. Standard ISA-95. Systemy ERP i MES. Zarządzanie danymi produktu w jego cyklu życia. Techniki przeszukiwania i analizy dużych zasobów danych. Tendencje rozwojowe.
2. Przykładowe zastosowania baz danych. Koncepcja relacyjnego modelu danych. Logiczna i fizyczna struktura bazy danych. Struktura tabeli. Pojęcie wartości pustej. Indeksy. Związki między tabelami bazy danych. Złączenia tabel i ich rodzaje. Referencyjna integralność. Postępowanie ze związkami typu wiele do wielu. Projektowanie struktur logicznych baz danych. Baza relacyjna jako model układu rzeczywistego.
3. Techniki modelowania układów rzeczywistych przy użyciu formalizmu relacyjnego. Encje i ich atrybuty. Diagramy związków encji. Normalizacja struktur logicznych relacyjnych baz danych. Przykłady projektów struktur logicznych baz danych. Typowe rozwiązania struktur tabel.
4. Aplikacje baz danych: elementy składowe, orientacja obiektowa. Podstawowe cechy obiektowo zorientowanych graficznych środowisk projektowania aplikacji. Typowe rozwiązania architektury aplikacji bazy danych. Strategie wykorzystywania lokalnych i udostępnianych przez sieć źródeł danych. Ogólna koncepcja tworzenia aplikacji baz danych w środowisku Visual Studio. Architektura ADO.NET. Model danych odłączonych i praca z zestawami danych: zalety, wady i konsekwencje takiego rozwiązania.
5. Techniki zapewniania bezpieczeństwa danych. Relacyjne bazy danych jako centralny element środowisk wspomagających różne dziedziny aktywności ludzkiej. Integracja relacyjnych baz danych i arkuszy kalkulacyjnych na przykładzie Microsoft Access i Microsoft Excel.
6. Operowanie danymi w bazie relacyjnej. Rodzaje i specyfika operacji na danych. Język SQL: koncepcja, rozwój i standaryzacja. Proste kwerendy wybierające. Tworzenie wewnętrznych i zewnętrznych złączeń tabel. Kwerendy agregujące – zasada działania, wzorzec składni, funkcje agregujące. Wprowadzanie, edycja i usuwanie wierszy tabel relacyjnej bazy danych.
7. Wykorzystywanie instrukcji języka SQL w aplikacjach relacyjnych baz danych. Graficzne wspomaganie tworzenia kwerend. Technika Query-by-Example oraz jej implementacja w środowisku programu Microsoft Access. Niestandardowe rozszerzenie polecenia SELECT – kwerenda krzyżowa.
8. Graficzne środowisko projektowania aplikacji relacyjnych baz danych programu Microsoft Access. Tworzenie struktury logicznej bazy danych. Sterowanie aplikacją przy użyciu zdarzeń. Generowanie zdarzeń i rozpoznawanie ich przez obiekty. Programowanie reakcji obiektów na zdarzenia: makra i procedury zdarzeń. Struktura i tworzenie kodu aplikacji. Edytory kodu i systemy pomocy kontekstowej.
9. Formularz jako podstawowy element interfejsu użytkownika. Formularze związane ze źródłami danych: technika projektowania i sposób wyboru źródeł danych. Formanty związane, niezwiązane i wyliczane. Odwzorowywanie związków typu jeden do wielu przy użyciu formularzy interfejsu użytkownika. Tworzenie dokumentacji drukowanej. Raporty: przeznaczenie i metody projektowania. Widoki raportu. Szablon raportu. Sortowanie, grupowanie i obliczenia podsumowujące. Podgląd wydruku i drukowanie raportu.
10. Problemy współpracy programistów z użytkownikami baz danych.

**Metody oceny:**

Do zaliczenia przedmiotu należy uzyskać oceny pozytywne z obu pisemnych sprawdzianów przeprowadzanych w trakcie zajęć. W razie potrzeby możliwe jest zorganizowanie dwóch sprawdzianów poprawkowych z całości materiału: jednego w sesji zimowej i jednego w terminie wybranym przez studentów, jednak nie później, niż do końca sesji letniej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Ostrowska T. M.: Relacyjne systemy bazodanowe. Podstawy projektowania i eksploatacji, OW PW, Warszawa, 2002
[2] Hernandez M. J.: Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku, Helion, Gliwice, 2014
[3] Harris W.: Bazy danych nie tylko dla ludzi biznesu, WNT, Warszawa, 1994
[4] Beynon-Davies P.: Systemy baz danych, WNT, Warszawa, 1998
[5] Riordan R. M.: Projektowanie systemów relacyjnych baz danych, READ ME, Warszawa, 2000

Pomocne mogą także być dowolnie wybrane książki omawiające podstawowe funkcje programu Microsoft Access lub innego środowiska projektowania relacyjnych baz danych oraz ich aplikacji (odpowiednio do posiadanej wersji programu), np.:

[6] Cox J., Lambert J.: Microsoft Access 2013. Krok po kroku, APN Promise, Warszawa, 2013

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe