

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Integracja i eksploracja danych</b>		Kod <b>1010332521010335195</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Bezpieczeństwo systemów informatycznych</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr hab. Tadeusz Pankowski email: tadeusz.pankowski@put.poznan.pl tel. 607-033-007 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		dr hab. Tadeusz Pankowski email: tadeusz.pankowski@put.poznan.pl tel. 607-033-007 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie baz danych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma kompetencje społeczne wynikające z programu szkoły średniej.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie metod i wybranych narzędzi przeznaczonych do integracji, analizy i eksploracji danych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie baz danych, hurtowni danych, analizy i eksploracji danych. - [K_W08]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. - [K_U01]		
2. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować prosty system integracji danych; potrafi analizować i eksplorować dane - [K_U12]		
3. Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu informatycznych zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, ekonomiczne i prawne. - [K_U21]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. - [K_K04]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin pisemny, zaliczenie zajęć laboratoryjnych i projektowych na podstawie zrealizowanych zadań i projektów.		
<b>Treści programowe</b>		

<p><b>Wykłady</b></p> <p>Znaczenie eksploracji danych (data mining). Eksploracja danych na tle rozwoju nauki i technologii przetwarzania danych. Proces odkrywania wiedzy z danych. Metody integracji danych, modelowania danych wielowymiarowych, budowy hurtowni danych. Język MDX i jego znaczenie w przetwarzaniu danych wielowymiarowych. Drzewa decyzyjne jako metoda klasyfikacji obiektów. Wybór zbioru treningowego, problem analizy i predykcji za pomocą drzew decyzyjnych, dziedziny zastosowań. Budowa drzewa decyzyjnego: podstawy teorii informacji (entropia układu); analiza informacyjna ? miara ilości informacji. Klasyfikacja metodą Bayesa. Odkrywanie reguł asocjacyjnych. Algorytm a priori ? odkrywanie zbiorów częstych. Grupowanie obiektów, analiza skupień (klastrowanie obiektów). Klasyfikacja metod grupowania. Grupowanie hierarchiczne. Miary odległości między klastrami (grupami). Algorytm k-średnich. Algorytm k-medoidów. Norma kosinusowa i jej znaczenie w systemach wyszukiwania informacji. Boolowskie systemy wyszukiwania informacji. Eksploracja danych tekstowych. Wykorzystanie metod statystycznych do opisu i analizy danych.</p>		
<p><b>Zajęcia laboratoryjne</b></p> <p>Poznawanie narzędzi integracji i eksploracji danych i zaznajamianie się z ich praktycznym wykorzystaniem. SSIS (SQL Server Integration Services - z tworzeniem pakietów przepływu włączanie); SSAS (SQL Server Analysis Services - język MDX, kostki, wyodrębnianie miar, wymiarów, agregacje); język DMX; SSRS (SQL Server Reporting Services - integracja z Excelem 2007. Wykorzystanie wspomnianych narzędzi do eksploracji danych: budowa drzew decyzyjnych, klasyfikacja obiektów metodą Baysa, odkrywania reguł asocjacyjnych, eksploracja tekstów (text mining).</p>		
<p><b>Zajęcia projektowe</b></p> <p>Celem zajęć projektowych jest pogłębienie wiedzy w zakresie stosowania metod statystycznych do opisu i analizy danych. Wykonywane są projekty w zakresie: statystyki opisowej, badania zgodności rozkładów, estymacji parametrów, wnioskowania statystycznego, analizy wariancji, analizy korelacji i regresji. Wspomniane zadania i projekty realizowane są z wykorzystaniem systemu Statistica i Excel 2010.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. Morzy, Eksploracja danych, Wydawnictwo Naukowe, PWN, Warszawa, 2013</li> <li>2. Sturm J., Hurtownie danych. Microsoft SQL Server. Przewodnik Techniczny, Microsoft Press/APN PROMISE, Warszawa.</li> <li>3. Han J., Kamber M., Data Mining. Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2001.</li> <li>4. C. Seidman, Zgłębianie i analiza danych w Microsoft SQL Server 2000. Przewodnik Techniczny, Microsoft Press/APN PROMISE, Warszawa, 2002.</li> <li>5. M. Rabej, Statystyka z programem Statistica, Helion, Gliwice, 2012.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Mendrala, M. Szeliga, Server SQL 2008. Usługi biznesowe, Helion, Gliwice, 2009.</li> <li>2. R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, ACM Press, 1999.</li> </ol>		
<p><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Uczestnictwo w wykładach		30
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. Udział w zajęciach projektowych		15
4. Przygotowanie projektów i ich realizacja		30
5. Studiowanie notatek z zajęć oraz zalecanej literatury przedmiotu		35
<p><b>Obciążenie pracą studenta</b></p>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	3