

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Data integration and data mining		Code 1010335431010335195
Field of study Information Engineering	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 2 / 3
Elective path/specialty Information Technologies	Subject offered in: polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: Second-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) part-time	
No. of hours Lecture: 16 Classes: - Laboratory: 8 Project/seminars: 8		No. of credits 5
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art technical sciences		ECTS distribution (number and %) 5 100%
Responsible for subject / lecturer: dr hab. Tadeusz Pankowski email: tadeusz.pankowski@put.poznan.pl tel. 607-033-007 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie baz danych.
2	Skills	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	Social competencies	Ma kompetencje społeczne wynikające z programu szkoły średniej.
Assumptions and objectives of the course: Poznanie metod i wybranych narzędzi przeznaczonych do integracji, analizy i eksploracji danych.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge: 1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie baz danych, hurtowni danych, analizy i eksploracji danych. - [K_W08]		
Skills: 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]		
Social competencies: 1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. - [K_K04]		
Assessment methods of study outcomes		
Egzamin pisemny, zaliczenie zajęć laboratoryjnych i projektowych na podstawie zrealizowanych zadań i projektów.		
Course description		

<p>Wykłady</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>Zajęcia laboratoryjne</p> <p>Poznanwanie 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 - integracją 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>Zajęcia projektowe</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>Basic bibliography:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sturm J., Hurtownie danych. Microsoft SQL Server. Przewodnik Techniczny, Microsoft Press/APN PROMISE, Warszawa. 2. Han J., Kamber M., Data Mining. Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2001. 3. C. Seidman, Zgłębianie i analiza danych w Microsoft SQL Server 2000. Przewodnik Techniczny, Microsoft Press/APN PROMISE, Warszawa, 2002. 4. M. Rabiej, Statystyka z programem Statistica, Helion, Gliwice, 2012. 		
<p>Additional bibliography:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Mendrala, M. Szeliga, Server SQL 2008. Usługi biznesowe, Helion, Gliwice, 2009. 2. R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, ACM Press, 1999. 		
<p>Result of average student's workload</p>		
<p>Activity</p>		<p>Time (working hours)</p>
1. Uczestnictwo w wykładach		16
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		8
3. Udział w zajęciach projektowych		8
4. Przygotowanie projektów i ich realizacja		53
5. Studiowanie notatek z zajęć oraz zalecanej literatury przedmiotu		45
<p>Student's workload</p>		
<p>Source of workload</p>	<p>hours</p>	<p>ECTS</p>
Total workload	125	5
Contact hours	32	2
Practical activities	78	3