



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-608b
Nazwa przedmiotu	Semantyczne bazy danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Semantic Databases
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Inżynieria zasobów danych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Dariusz Dobrowolski
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Bazy danych, Zarządzanie bazami danych – SQL, Integracja korporacyjnych zasobów danych
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15			30	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma podstawową wiedzę na temat metod i środowisk programistycznych używanych do modelowania wiedzy w systemach semantycznych z użyciem wybranego języka reprezentacji reguł. Rozumie i wyjaśnia różnice pomiędzy metodami stosowanymi na różnych poziomach abstrakcji reprezentacji wiedzy oraz ich wzajemne powiązania.	ID1_W13
	W02	Student ma podstawową wiedzę na temat środowisk programistycznych używanych do przetwarzania w systemach semantycznych oraz pozyskiwania wiedzy z użyciem języka zapytań.	ID1_W10 ID1_W13
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z artykułów naukowych, podręczników i opracowań dotyczących technologii semantycznych oraz integrować uzyskane informacje w celu dokonania ich interpretacji i oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	ID1_U01
	U02	Student potrafi posługiwać się różnymi metodami reprezentacji wiedzy na poziomie abstrakcji danych, metadanych, ontologii i reguł, potrafi dobrać odpowiednią metodę do zadanego problemu.	ID1_U16
	U03	Student potrafi dobrać odpowiednie środowisko programistyczne do rozwiązania problemów reprezentacji metadanych, wnioskowania w ontologiach i pozyskiwania wiedzy z systemów semantycznych.	ID1_U06 ID1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	ID1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do technologii sieci semantycznej: motywacja, założenia, cele i metody.
	2. Reprezentacja metadanych, narzędzia (RDF i RDFS, OWL, CNL).
	3. Ontologie w sieci semantycznej.
	4. Wprowadzenie do semantycznych baz danych, przykłady wykorzystania MongoDB (NoSQL), AllegroGraph i Cassandra.
	5. Metody składowania i przetwarzania wiedzy semantycznej: język zapytań SPARQL.
	6. Zarządzanie przetwarzaniem danych – wykorzystanie narzędzi do budowy rozwiązań analitycznych (język R).
	7. Zastosowania technologii semantycznych.
projekt	1. Wprowadzenie do technologii semantycznych. Aplikacje wykorzystujące technologie semantyczne.
	2. Modelowanie informacji z użyciem narzędzi programistycznych.
	3. Modelowanie wiedzy za pomocą ontologii: miejsce i rola ontologii, elementy ontologii, języki ontologii (RDFS, OWL, OWL 2), klasy, instancje, własności, typy danych.
	4. Praca własna – przygotowanie projektu i opracowanie dokumentacji projektowej: projektowanie ontologii, podstawowe konstrukcje (formuły) stosowane w ontologiach, język CNL.
	5. Allegrograph, Cassandra: instalacja, konfiguracja i użytkowanie.

	6. Odkrywanie wiedzy w semantycznych bazach danych: nawigacja, wyszukiwanie, odpytywanie zasobów; język zapytań SPARQL.
	7. Praca własna – przygotowanie projektu i opracowanie dokumentacji projektowej: odkrywanie wiedzy w wybranej semantycznej bazie danych.
	8. Przetwarzanie danych semantycznych, język R i Pentaho w analityce i statystyce danych semantycznych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X		X		
W02		X		X		
U01		X		X		
U02		X		X		
U03		X		X		
K01		X		X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie 50% punktów z pisemnej pracy zaliczeniowej, której zakres dotyczy zarówno wykładów jak i laboratoriów.
projekt	zaliczenie z oceną	Ocena projektu wykonanego przez studenta. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 50% punktów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	67					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,7					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					ECTS

LITERATURA

1. Antoniou G., Harmelen van F., *A Semantic Web Primer*, The MIT Press Cambridge, The MIT Press, Massachusetts London, England 2012.
2. Biecek P., *Przewodnik po pakiecie R*, Biecek, 2008.
3. Borland B., *Pentaho, Analytics for MongoDB*, Packt Publishing Ltd., 2014.
4. Daconta M. C., Obrst L. J., Smith K. T., *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana 2003.
5. Gągolewski M., *Programowanie w języku R. Analiza danych. Obliczenia. Symulacje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
6. Hebel J., Fisher M., Blace R. Perez-Lopez A., *Semantic Web Programming*, Wiley Publishing, Inc., 2009.
7. Watson M., *Practical Semantic Web and Linked Data Applications*, Mark Watson, 2011.