



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Inżynieria wiedzy Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia drugiego stopnia poinżynierskie Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06INFS.42S.01026.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Koordynator zajęć	Jacek Marciniak		
Prowadzący zajęcia	Jacek Marciniak		
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Nabywanie wiedzy i umiejętności związanych z pozyskiwaniem i zarządzaniem wiedzą. Modelowanie wiedzy to obszar badawczy sztucznej inteligencji rozwijany od jej początku. Wyniki badań w tym obszarze znajdują zastosowanie podczas budowy systemów sztucznej inteligencji, które gromadzą informację w celu jej przeszukiwania i wnioskowania z jej wykorzystaniem. Metody i techniki wykorzystywane do zarządzania wiedzą zmieniały się wraz z rozwojem sztucznej inteligencji oraz potrzeb wynikających z ewoluujących obszarów zastosowań. Współcześnie zyskały na znaczeniu wraz z upowszechnieniem się grafów wiedzy (ang. knowledge graphs) jako narzędzia wykorzystywanego w gospodarce opartej na wiedzy.
C2	Przedstawienie historycznych oraz współczesnych metod i narzędzi do zarządzania wiedzą. Omówione zostaną podstawowe obszary zastosowań ze wskazaniem na ograniczenia i przewagi poszczególnych podejść. Zwrócona zostanie uwaga na potrzebę modelowania wiedzy na różnych poziomach (wiedza ogólna, wiedza dziedzinowa, wiedza aplikacyjna), wskazane zostaną metody pozwalające na pozyskiwanie wiedzy w szerszym kontekście niż tylko na potrzeby danej dziedziny lub aplikacji.
C3	Uświadomienie studentom, poprzez realizację projektów, jak wybór odpowiednich metod i narzędzi wpływa na możliwości budowanych systemów informatycznych w zależności od rozpatrywanego obszaru zastosowań.

Wymagania wstępne

Podstawowa umiejętność programowania. Umiejętność czytania dokumentacji i opracowań w j. angielskim.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna pojęcia związane z zarządzaniem wiedzą.	INF_K4_W02, INF_K4_W03	Zadania cząstkowe
W2	Zna wybrane historyczne narzędzia i metody przeznaczone do reprezentacji i organizacji wiedzy.	INF_K4_W02, INF_K4_W03	Zadania cząstkowe
W3	Zna obszary zastosowania języków informacyjnych oraz różne sposoby organizacji wiedzy, w tym różne typy relacji pomiędzy pojęciami.	INF_K4_W02, INF_K4_W03, INF_K4_W04	Zadania cząstkowe
W4	Zna sposoby definiowania i formalizacji ontologii. Zna wybrane metody i narzędzie wykorzystywane przy budowie i przetwarzaniu ontologii.	INF_K4_W02, INF_K4_W03, INF_K4_W04	Zadania cząstkowe
W5	Zna sposoby definiowania grafów wiedzy (ang. knowledge graph).	INF_K4_W02, INF_K4_W03, INF_K4_W04	Zadania cząstkowe
W6	Zna pojęcia związane z Linked data oraz zna metody i narzędzie wykorzystywane do budowy zasobów tego typu. Zna obszary zastosowania Linked data we współczesnej gospodarce.	INF_K4_W02, INF_K4_W03, INF_K4_W04, INF_K4_W07	Zadania cząstkowe
W7	Zna cykl życia produktów opartych na zasobach wiedзовых oraz zna zasady uzyskania zasobów tego typu wysokiej jakości.	INF_K4_W05	Zadania cząstkowe
W8	Zna strukturę leksykalnych baz danych typu wordnet oraz ontologii typu wordnet. Zna podstawowe zasady budowy zasobów tego typu.	INF_K4_W02, INF_K4_W03, INF_K4_W04	Zadania cząstkowe

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi wskazać obszary zastosowania wybranych metod reprezentacji i organizacji wiedzy.	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Zadania cząstkowe
U2	Umie wykorzystać język logiki w reprezentacji wiedzy.	INF_K4_U03, INF_K4_U04, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Projekt, Zadania cząstkowe
U3	Potrafi wskazać obszary zastosowania wybranych języków informacyjnych z uwzględnieniem kontekstu i potrzeb budowanego systemu informatycznego opartego o wiedzę.	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Zadania cząstkowe
U4	Potrafi wskazać obszary zastosowania ontologii, ich struktury oraz narzędzia wykorzystywane do ich budowy.	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Zadania cząstkowe
U5	Potrafi wskazać obszary zastosowania grafów wiedzy oraz rozstrzygać o postaci zasobów w tej postaci.	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Zadania cząstkowe
U6	Potrafi budować ontologie w wybranym formacie oraz przy pomocy odpowiednich metod i narzędzi.	INF_K4_U03, INF_K4_U04, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Projekt, Zadania cząstkowe
U7	Potrafi wskazać obszary wykorzystania Linked data i budować zasoby tego typu.	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U09, INF_K4_U11	Projekt, Zadania cząstkowe
U8	Potrafi wskazać różnice przy budowie leksykalnych baz danych typu wordnet oraz ontologii typu wordnet	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Zadania cząstkowe
U9	Potrafi wskazać obszary zastosowania i narzędzia wykorzystywane przy budowie leksykalnych baz danych typu wordnet oraz ontologii typu wordnet.	INF_K4_U03, INF_K4_U06, INF_K4_U11	Zadania cząstkowe

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wprowadzenie do zarządzania wiedzą (dane, informacja, wiedza, składnia, semantyka, taksonomie, ontologie).	W1	Laboratorium
2.	Przegląd wybranych historycznych narzędzi i metod przeznaczonych do reprezentacji i organizacji wiedzy (sieci semantyczne, ramy, grafy konceptualne) i ich wykorzystanie w systemach eksperckich. Implementacja przykładowej bazy wiedzy w języku logiki.	W2, U1, U2	Laboratorium
3.	Języki informacyjne w organizowaniu informacji (systemy klasyfikacyjne, słowniki, tezaury, tagowanie, metadane w opisywaniu treści) i przykładowe zasoby tego typu (Geonames, Getty AAT). Różne typy relacji (synonimia, polihierarchiczność, polirelacyjność, podobieństwo, powiązania). Analiza wybranych obszarów zastosowań.	W3, U3	Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Ontologie, różne sposoby ich definiowania i zapisu. Wykorzystanie w organizacji informacji i zarządzaniu wiedzą. Przykładowe ontologie (Cidoc CRM, Sumo, CYC, ontologie dziedzinowe). Języki zapisu i przetwarzania ontologii (RDF, OWL, SPARQL). Budowa grafów wiedzy (knowledge graph) i obszary ich wykorzystania we współczesnej gospodarce opartej na wiedzy. Implementacja przykładowej ontologii.	W4, W5, U4, U5, U6	Laboratorium
5.	Linked data jako przykład zastosowania inżynierii wiedzy i zarządzania wiedzą.	W6, U7	Laboratorium
6.	Cykl życia produktów opartych na zasobach wiedзовych. Uzyskanie zasobów wiedзовych wysokiej jakości.	W7	Laboratorium
7.	Leksykalne bazy danych typu wordnet i ich przykłady (WordNet, plWordnet). Ontologie typu wordnet jako przykład polihierarchicznego i polirelacyjnego systemu zarządzania wiedzą na przykładzie ontologii PMAH. Analiza wybranych obszarów zastosowań i narzędzi wykorzystywanych przy przetwarzaniu zasobów tego typu.	W8, U8, U9	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Laboratorium	Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Metoda laboratoryjna, Metoda projektu, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Końcowa ocena składa się z następujących elementów: 1. projekt – 80%, 2. zadania cząstkowe – 20%. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Blumauer, A. Nagy, H. (2020). The knowledge graph cookbook, recipes that work, Edition mono/monochrome.
2. Crofts, N., Doerr, M., Gill, T., Stead, S., Stiff, M. (ed.) (2010). Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, ICOM/CIDOC.
3. Dextre Clarke, S.G., Lei Zeng, M. (2012). From ISO 2788 to ISO 25964. The Evolution of Thesaurus Standards towards Interoperability and Data Modeling, ISO Information Standards Quarterly, Winter 2012, vol. 24.
4. Fellbaum, Ch. (ed.) (1998). WordNet: An Electronic Lexical Database, MIT Press.
5. Fensel, D. et al. (2020). Knowledge Graphs, Methodology, Tools and Selected Use Cases, Springer Nature Switzerland AG.
6. Getty AAT. (2014). About the AAT, <https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/about.html>. dostęp: Październik 2020.
7. Joudrey, D.N, Taylor, A.G., Wissner, K.M. (2018). The Organization of Information, 4th ed. Libraries Unlimited.
8. Vossen, P. (ed.) (2002). Euro WordNet General Document. Version 3, University of Amsterdam.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Laboratorium	30
Czytanie wskazanej literatury	4
Przygotowanie projektu	21
Inne	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
INF_K4_U03	Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody budowy oprogramowania, rozstrzyga o ich przydatności, w tym podejmuje decyzje dotyczące wyboru technik prowadzących do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości
INF_K4_U04	Absolwent/ka potrafi projektować i implementować systemy informatyczne o różnej złożoności i różnych architekturach
INF_K4_U06	Absolwent/ka potrafi rozwiązywać złożone problemy z wybranych obszarów informatyki oraz proponować nowe algorytmy, narzędzia i metody wykorzystując odpowiednio dobrane źródła, które poddaje krytycznej analizie, syntezie i twórczej interpretacji
INF_K4_U09	Absolwent/ka potrafi w sposób przystępny przedstawić fakty z zakresu informatyki, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych
INF_K4_U11	Absolwent/ka potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie
INF_K4_W02	Absolwent/ka zna i rozumie współczesny stan badań i tendencje rozwojowe w wiodących obszarach informatyki
INF_K4_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu współczesne metody, narzędzia i technologie informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań niezbędne przy budowie złożonych systemów informatycznych oraz przy prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych
INF_K4_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwiązywania problemów z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów i metod informatycznych
INF_K4_W05	Absolwent/ka zna i rozumie budowę oraz cykl życia przykładowych systemów informatycznych wykorzystywanych w praktyce oraz zna ograniczenia złożonych systemów informatycznych
INF_K4_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwoju zaawansowanych produktów informatycznych w celu ich wykorzystania w gospodarce w różnych modelach biznesowych