

**Matryca pokrycia efektów uczenia się przez przedmioty dla programu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, na kierunku studiów Inżynieria i Analiza Danych prowadzonych na Wydziale Matematyki i Nauk Informatycznych**

Program studiów od 2020/2021	Matryca efektów uczenia się  OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku studiów Inżynieria i Analiza Danych		Big Data Analytics	Advanced Machine Learning	Deep Learning	Cloud Computing	Data Exploration and Visualisation	Natural Language Processing	Optimization in Data Analysis	Social Networks and Recommendation Systems	Data Science Workshop	Diploma Seminar 1	Diploma Seminar 2	Master of Science Thesis	Management of organisation and intellectual property in ICT industry	English - level C1	Elective (humanities)	Electives	Data Processing in R and Python*	Computer Statistics*	Electronic Principles*	Data Transmission*	UNIX fundamentals*	Group Project*	Introduction to Machine Learning*	Databases*	
DS2_W01	Absolwent zna kluczowe metody, algorytmy i środowiska analizy danych Big Data oraz różnorodne uwarunkowania związane z analizą danych, w tym uwarunkowania sprzętowe, jak również dylematy związane z analizą danych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG I.P7S_WK	XXX			X	X		XX					X							X						
DS2_W02	Absolwent zna podstawowe metody estymacji i prognozy dla danych regresyjnych niskiego i wysokiego wymiaru.	I.P7S_WG.o		XXX					XX												XX						
DS2_W03	Absolwent zna kluczowe metody uczenia maszynowego w klasyfikacji danych o standardowej i złożonej strukturze.	I.P7S_WG.o	X	XX	XX			XX	XX																XX		
DS2_W04	Absolwent zna narzędzia eksploracji danych oraz komunikacji wyników w obszarze analizy danych.	I.P7S_WG.o	X	XX	X		XXX	X		XX										X	X						
DS2_W05	Absolwent zna i rozumie możliwość wykorzystania najnowszych technologii informatycznych jako podstawy dla tworzenia i oferowania innowacyjnych usług z zachowaniem ograniczonych kosztów, w tym usług stanowiących podstawę działalności gospodarczej.	I.P7S_WK III.P7S_WK	X			XX					X				X												
DS2_W06	Absolwent posiada wiedzę dotyczącą różnych modeli głębokich sieci neuronowych oraz algorytmów głębokiego uczenia, a także praktyczną wiedzę dotyczącą specyfiki zastosowań konkretnych architektur głębokich do rozwiązywania określonych rodzajów zadań.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG			XXX			XX																			
DS2_W07	Absolwent zna metody prowadzenia projektu badawczego, w tym definiowania kamieni milowych, planowania i raportowania wyników oraz rolę innowacyjnych projektów w rozwoju przedsiębiorczości.	I.P7S_WG.o I.P7S_WK III.P7S_WK									XXX	X	X		X												
DS2_W08	Absolwent zna techniki czytelnej i poprawnego przedstawiania danych za pomocą grafiki statycznej oraz interaktywnej i rozumie aspekty etyczne prezentacji danych.	I.P7S_WG.o I.P7S_WK					XXX				X			X													
DS2_W09	Absolwent zna technologie rozproszone, w tym chmurowe i klastrowe oraz kluczowe aspekty planowania, konfiguracji i eksploatacji środowisk sprzętowych wykorzystujących te technologie.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	XX			XXX																					
DS2_W10	Absolwent posiada pogłębioną wiedzę z matematyki w obszarach związanych z analizą danych, w tym z metod optymalizacji, modeli grafów i sieci złożonych.	I.P7S_WG.o							XXX	XXX											X						
DS2_W11	Absolwent posiada wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej, praw własności intelektualnej, prawa autorskiego oraz zasobów informacji patentowej.	I.P7S_WK III.P7S_WK										XX	XX		XXX												
DS2_W12**	Absolwent ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki i telekomunikacji, potrzebną do zrozumienia technik cyfrowych i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów, a także sieci bezprzewodowych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG																			XXX	XXX		X			
DS2_W13**	Absolwent ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie informatyki, w tym w zakresie języków i paradygmatów programowania, komunikacji człowiek-komputer, baz danych i inżynierii oprogramowania.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG												X						XX	XXX		XX	X		XX	
DS2_W14**	Absolwent zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i technologie inżynierskie stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych, sieci komputerowych i technologii sieciowych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG												X								XXX	XX	X			
DS2_U01	Absolwent umie zaprojektować i wykonać komponenty stosowane do analizy danych, w tym komponenty wykorzystujące metody uczenia maszynowego	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	XXX					X	XX																X		
DS2_U02	Absolwent umie stworzyć zintegrowany system pozyskiwania i analizy danych, wykorzystujący zarówno uniwersalne, jak i dedykowane podsystemy i komponenty.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	XX			X		X	XX												X						
DS2_U03	Absolwent umie skonstruować prognozę w problemie regresyjnym i ocenić jej skuteczność przy zadanych kryteriach.	I.P7S_UW.o		XX					XX												X						

\*na czerwono zaznaczono zmiany usunięte

\*\*na zielono zaznaczono zmiany dodane

Program studiów od 2020/2021	Matryca efektów uczenia się  OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku studiów Inżynieria i Analiza Danych		Big Data Analytics	Advanced Machine Learning	Deep Learning	Cloud Computing	Data Exploration and Visualisation	Natural Language Processing	Optimization in Data Analysis	Social Networks and Recommendation Systems	Data Science Workshop	Diploma Seminar 1	Diploma Seminar 2	Master of Science Thesis	Management of organisation and intellectual property in ICT industry	English - level C1	Elective (humanities)	Electives	Data Processing in R and Python*	Computer Statistics*	Electronic Principles*	Data Transmission*	UNIX fundamentals*	Group Project*	Introduction to Machine Learning*	Databases*
DS2_U04	Absolwent umie użyć i ocenić działanie reprezentatywnych metod klasyfikacji dla danych o standardowej i złożonej strukturze.	I.P7S_UW.o		XX	X			XX	XX		X		X							X						
DS2_U05	Absolwent potrafi zaprojektować oraz zaimplementować wybrane modele głębokich sieci neuronowych, dobrać model architektury głębokiej właściwy dla rodzaju rozwiązywanego problemu oraz dokonać analizy silnych i słabych stron zaproponowanego rozwiązania.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o			XXX			XX																		
DS2_U06	Absolwent potrafi przygotować wykresy statystyczne oraz interaktywną wizualizację złożonych danych.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK III.P7S_UW.o					XXX	X			X	X														
DS2_U07	Absolwent potrafi dobrać rozproszoną architekturę dla złożonego systemu informatycznego, z uwzględnieniem aspektów wydajności i niezawodności, w tym potrafi skonfigurować środowiska wirtualne, np. chmurowe.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	XX			XXX																				
DS2_U08	Absolwent umie dokonywać eksploracyjnej analizy danych rzeczywistych oraz potrafi zaproponować i zweryfikować poprawność modelu teoretycznego.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK III.P7S_UW.o		XX			XX			XXX	XX	XXX														
DS2_U09	Absolwent potrafi przygotować dokument zawierający analizę źródeł literaturowych i przegląd stanu wiedzy we wskazanym obszarze analizy danych.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK I.P7S_UU									XX	XX	XX	XXX	XX						X		X			
DS2_U10	Absolwent potrafi zaprezentować złożone zagadnienie z dziedziny analizy danych oraz metody zastosowane do jego rozwiązania, w sposób czytelny dla interdyscyplinarnego zespołu.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK I.P7S_UO									XXX	XX	XXX	XX	XX											
DS2_U11	Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do modelowania zjawisk i procesów oraz formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacji w analizie danych.	I.P7S_UW.o I.P7S_UU							XXX	XX																
DS2_U12	Absolwent potrafi przygotować całościowe rozwiązanie postawionego zagadnienia, obejmujące pozyskanie danych, ich wstępne przetworzenie, dobór właściwych metod np. predykcyjnych i ich zastosowanie oraz krytyczną analizę uzyskanych wyników.	I.P7S_UW.o I.P7S_UU III.P7S_UW.o	X				XX		X		X	X	XXX	X	XXX	XX									X	
DS2_U13	Absolwent potrafi inicjować, planować i przeprowadzać eksperymenty oraz prace analityczne jako uczestnik i kierownik zespołu, w tym dobierać właściwe techniki i narzędzia do ich realizacji.	I.P7S_UWo. I.P7S_UK, I.P7S_UO III.P7S_UW.o	X						X		XXX	XXX		X							X					
DS2_U14	Absolwent potrafi interpretować wyniki przeprowadzonych eksperymentów i wyciągać wnioski, w tym dotyczące jakości modeli.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o		XX	X			X			XXX		XXX	XX							X					
DS2_U15	Absolwent potrafi bezproblemowo posługiwać się językiem angielskim w różnych obszarach tematycznych w stopniu umożliwiającym bezproblemową komunikację w zakresie zagadnień zawodowych.	I.P7S_UW.o I.P7S_UK	XX	XX	XX	XX	XX	X	XX	XX	XX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX			XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
DS2_U16	Absolwent jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o													XXX		XXX									
DS2_U17**	Absolwent ma umiejętność projektowania sieci komputerowych; potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej i zabezpieczyć dane przed nieuprawnionym odczytem.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o																			XX	XX	XX			
DS2_U18**	Absolwent ma umiejętność rozwiązywania zagadnień z zakresu komunikacji człowiek-komputer, formułowania algorytmów i projektowania złożonych lub nietypowych systemów informatycznych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o																		XX	X			X		X
DS2_U19**	Absolwent potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o																						XXX		
DS2_U20**	Absolwent potrafi sformułować specyfikację systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o																					XX	XX		
DS2_U21**	Absolwent potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	X																	XX	XXX	X		X		XXX
DS2_K01	Absolwent posiada zdolność do krytycznej analizy pozyskiwanych informacji oraz kontynuacji kształcenia, w tym w ramach samokształcenia i współpracy z ekspertami.	I.P7S_KK	XX					X	X	XX	XX	XX	X							X	X				X	

\*na czerwono zaznaczono zmiany usunięte

\*\*na zielono zaznaczono zmiany dodane

Program studiów od 2020/2021	Matryca efektów uczenia się  OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Absolwent studiów drugiego stopnia na kierunku studiów Inżynieria i Analiza Danych		Big Data Analytics	Advanced Machine Learning	Deep Learning	Cloud Computing	Data Exploration and Visualisation	Natural Language Processing	Optimization in Data Analysis	Social Networks and Recommendation Systems	Data Science Workshop	Diploma Seminar 1	Diploma Seminar 2	Master of Science Thesis	Management of organisation and intellectual property in ICT industry	English - level C1	Elective (humanities)	Electives	Data Processing in R and Python*	Computer Statistics*	Electronic Principles*	Data Transmission*	UNIX fundamentals*	Group Project*	Introduction to Machine Learning*	Databases*
DS2_K02	Absolwent ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu różnorodnych problemów oraz wpływu nauki i techniki na środowisko naturalne i funkcjonowanie społeczeństwa.	I.P7S_KK I.P7S_KO I.P7S_KR	XX	X		XX																X		X		
DS2_K03	Absolwent ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny, w tym przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej, jak również odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania w ramach pracy zespołowej z uwzględnieniem zadań realizowanych na rzecz społeczeństwa.	I.P7S_KR	XX	X	XX	X		XX			XX	XX	XX							X	X			X		X
DS2_K04	Absolwent potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	I.P7S_KO I.P7S_KR		XX			XX	X			XX			X	XXX					X						
DS2_K05	Absolwent rozumie społeczne konsekwencje przenikania technologii komputerowych i telekomunikacyjnych do wszystkich aspektów życia społecznego; potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach informatyki i innych aspektach działalności informatyka oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	I.P7S_KO	XX							X	XX	X	XX									X	X	X		

\*na czerwono zaznaczono zmiany usunięte

\*\*na zielono zaznaczono zmiany dodane