

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Systemy uczące się
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Learning Systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Inżynieria Systemów
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	INZ001851
Grupa kursów	TAK / NIE*

3

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,6		1,6		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu matematyki.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie podstawowych paradygmatów maszynowego uczenia, wybranych algorytmów i ich własności.

C2 Nabycie umiejętności zastosowania algorytmów maszynowego uczenia w systemach z różnych dziedzin.

C3 Rozwinięcie umiejętności opracowywania projektów oraz ich prezentacji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie paradygmatów uczenia.

PEK_W02 Zna wybrane algorytmy maszynowego uczenia.

PEK_W03 Zna zastosowania poznanych metod uczenia.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi zastosować odpowiednie algorytmy uczenia maszynowego dla konkretnego systemu.

PEK_U02 Umie przeprowadzić analizę własności systemu uczącego się.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje dotyczące przedmiotu, oraz poddawać je krytycznej analizie.

PEK_K02 Potrafi myśleć w sposób kreatywny.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do uczenia maszynowego. Paradygmaty uczenia. Taksonomia systemów uczących się.	2
Wy2	Indukcja jako metoda uczenia. Indukcja drzew decyzyjnych.	2
Wy3	Indukcja reguł decyzyjnych i asocjacyjnych.	3
Wy4	Sieci neuronowe jako narzędzie maszynowego uczenia. Metody uczenia neuronu.	2
Wy5	Uczenie ze wzmocnieniem. Algorytmy Q-learning, AHC.	2
Wy6	Od algorytmów do systemów – etapy projektowania systemów uczących się.	2
Wy7	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Implementacja wybranych algorytmów indukcji drzew decyzyjnych. Badania symulacyjne.	6
La2	Implementacja wybranych algorytmów indukcji reguł. Badania symulacyjne.	8
La3	Implementacja wybranych algorytmów uczenia się neuronu. Badania symulacyjne.	8
La4	Implementacja algorytmu uczenia za wzmocnieniem dla wybranego praktycznego zastosowania.	8
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład w formie tradycyjnej. Prezentacje multimedialne.</p> <p>N2. Konsultacje.</p> <p>N3. Indywidualna rozmowa ze studentem.</p> <p>N4. Kolokwium zaliczeniowe.</p> <p>N5. Praca własna studenta – studia literaturowe.</p> <p>N6. Praca własna studenta – programowanie w wybranym środowisku programistycznym.</p> <p>N7. Praca własna studenta – badania symulacyjne.</p> <p>N8. Praca własna studenta – prezentacja wyników.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F	PEK_U01 – PEK_U02 PEK_K01 – PEK_K02	Obserwacja działań studenta. Indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego, prezentacja wyników, sprawozdanie.
P (wykład)	PEK_W01 – PEK_W03 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe.
P (laboratorium)	PEK_U01 – PEK_U02 PEK_K01 – PEK_K02	Ocena prezentowanych aplikacji oraz sprawozdań.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Szeliga M., Data Science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017 [2] Cichosz P., <i>Systemy uczące się</i> , WNT, wyd. 2, 2007. [3] Wawrzyński Paweł, <i>Systemy adaptacyjne i uczące się</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Bishop C.M., <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> , 3rd Ed., Pearson, 2010. [2] Krawiec K., Stefanowski J., <i>Uczenie maszynowe i sieci neuronowe</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2004.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
dr inż. Magdalena Turowska; magdalena.turowska@pwr.edu.pl