

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim** Systemy uczące się**Nazwa w języku angielskim** Learning Systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Inżynieria Systemów**Specjalność (jeśli dotyczy):****Stopień studiów i forma:** I/ II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~ ***Kod przedmiotu** INZ003204**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	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*		
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.
2. Znajomość przepisów z zakresu BHP.

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 KSZTAŁCENIA

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.	2
Wy4	Sieci neuronowe jako narzędzie maszynowego uczenia. Metody uczenia neuronu.	2
Wy6	Uczenie się ze wzmocnieniem. Algorytmy Q-learning, AHC.	4
Wy7	Od algorytmów do systemów – etapy projektowania systemów uczących się.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Implementacja wybranych algorytmów indukcji drzew decyzyjnych. Badania symulacyjne.	4
La2	Implementacja wybranych algorytmów indukcji reguł. Badania symulacyjne.	4

La3	Implementacja wybranego algorytmu uczenia się neuronu.	4
La4	Badania symulacyjne wybranych algorytmów uczenia sieci neuronowych.	4
La5	Implementacja algorytmów uczenia dla przykładowego zastosowania.	10
La6	Badania symulacyjne opracowanego systemu uczącego się. Przygotowanie dokumentacji systemu.	4
	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 KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F	PEK_U01 – PEKU02 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] Cichosz P., <i>Systemy uczące się</i> , WNT, wyd. 2, 2007. [2] Krawiec K., Stefanowski J., <i>Uczenie maszynowe i sieci neuronowe</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2004. [3] Wawrzyński Paweł, <i>Systemy adaptacyjne i uczące się</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009. <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [4] Michel T., <i>Machine Learning</i> , McGraw Hill, 1997. [5] Bishop C.M., <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> , 3rd Ed., Pearson, 2010
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Magdalena Turowska; Magdalena.Turowska@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Systemy uczące się
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Inżynieria systemów
I SPECJALNOŚCI

Przedmioty efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu* **	Treści programowe ***	Numer narzędzia dydaktycznego* **
PEK_W01	K1_INS_W10	C1	Wy1 – Wy6	N1, N2, N4, N5
PEK_W02	K1_INS_W10	C2	Wy2 – Wy6	N1, N2, N4, N5
PEK_W03	K1_INS_W10	C2, C3	Wy2 – Wy6	N1, N2, N4, N5
PEK_U01	K1_INS_U17	C2, C3	La1 – La5	N2, N3, N5-N8
PEK_U02	K1_INS_U17	C2, C3	La1, La2, La4, La6	N2, N3, N5-N8
PEK_K01	K1_INS_K01	C2, C3	Wy1 – Wy8 La1 – La6	N1 – N8
PEK_K02	K1_INS_K01	C2, C3	La1 – La6	N2 – N8

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej