

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Sztuczna inteligencja w zastosowaniach inżynierskich		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA (WYDZIAŁ AEII)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 2				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, RAu3				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Ewa Straszecka, dr inż. Tomasz Przybyła, dr inż. Tomasz Pander				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: wybieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie elektroniki, matematyki i programowania.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest pokazanie istniejących rozwiązań inżynierskich bazujących na metodach sztucznej inteligencji wykorzystywanych w urządzeniach elektronicznych.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna podstawowe rodzaje sieci neuronowych i podstawowe pojęcia teorii zbiorów rozmytych.	kolokwium	Wykład	K2_W01 K2_W10
W2	Ma podstawową wiedzę o filtrach nieliniowych	kolokwium	Wykład	K2_W05
U1	Potrafi zaprojektować, zaprogramować i nauczyć sztuczną sieć neuronową.	Wykonanie indywidualnego zadania na laboratorium	Laboratorium	K2_U16
U2	Potrafi ocenić charakter zakłóceń.	Wykonanie indywidualnego zadania na laboratorium	Laboratorium	K2_U07 K2_U15
U3	Potrafi zdefiniować i zapisać zadania dla prostego robota.	Wykonanie indywidualnego zadania na laboratorium	Laboratorium	K2_U13
K1	Potrafi pracować w grupie.	Wykonanie indywidualnego zadania na laboratorium	Laboratorium	K2_K01 K2_K02

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 15 L. 15 Sem. 2

19. Treści kształcenia:**Wykład**

1. Sieci neuronowe – rodzaje, zasady obliczeń, praktyczne wskazówki w zakresie tworzenia, uczenie sieci neuronowych, sieci jednowarstwowe, sieci nieliniowe, backpropagation, sieci samouczące się.
2. Zbiory rozmyte – zbiory rozmyte jako uogólnienie zbiorów klasycznych, metody obliczeniowe, praktyczne metody wyznaczania funkcji przynależności
3. Filtry odporne – zakłócenia impulsowe, modelowanie zakłóceń impulsowych, m-estymatory parametru położenia, m-filtry, filtry ruchomej średniej, medianowe, miriadowe, meridianowe.
4. Narzędzia sztucznej inteligencji w środowisku MATLAB
5. Narzędzia sztucznej inteligencji w środowisku LABVIEW
6. Środowiska uruchomieniowe LEGO

Laboratorium

1. Wprowadzenie do środowiska Mindstorms NXT (roboty LEGO)
2. Uruchomienie prostego robota (czujniki, elementy wykonawcze, sterowanie)
3. Sieci Kohonena w klasyfikacji obrazów
4. Grupowanie danych (algorytmy klasyczne i rozmyte)
5. Projektowanie filtrów tłumienia zakłóceń impulsowych (rozkłady alfa-stabilne, filtry odporne).
6. Sterowanie oparte na wiedzy (modelowanie reguł, regulator rozmyty)
7. Modelowanie emocji (symulacja robota modelującego wyraz twarzy)

(oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

20. Egzamin: nie¹**21. Literatura podstawowa:**

1. Pentti O. Haikonen, Robot Brains, Circuits and Systems for Conscious Machines, Wiley & Sons 2007
2. McCOMB G., PREDKO M., Robot builder's bonanza, McGraw-Hill 2006
3. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006
4. Arce G.R., Nonlinear Signal processing: a statistical approach, Wiley & Sons , 2005

22. Literatura uzupełniająca:

1. IEEE Trans. on Neural Networks, roczniki
2. IEEE Trans. on Robotics, roczniki
3. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics (part A, B, C), roczniki

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15 / 5
2	Ćwiczenia	0 / 0
3	Laboratorium	15 / 15
4	Projekt	0 / 0
5	Seminarium	0 / 0
6	Inne	0 / 0
	Suma godzin	30 / 20

24. Suma wszystkich godzin: 50**25. Liczba punktów ECTS:²2****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 1****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 25-30 godzin.