

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy transportowe i logistyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sieci neuronowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIN C1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 W ramach wykładów i ćwiczeń przekazywana jest wiedza z zakresu sieci neuronowych: zasady działania, architektury, specyfikacje ANN, struktury sieci, uczenie, metody optymalizacji błędów, różne typy sieci: liniowe/nieliniowe, statyczne/dynamiczne, modułowe, komórkowe, chaotyczne, sieci Hopfielda, samoorganizujące się

Cel 2 Prezentacja zastosowań sieci neuronowych (obszar transportu i logistyki, inteligentne systemy obliczeniowe i AI, wstępne przetwarzanie danych, diagnostyka, przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów, modelowanie i identyfikacja, inteligentne metody optymalizacji sieciowej, prognozowanie i klasyfikacja, filtracja, sterowanie inteligentne, nadzór i zarządzanie)

Cel 3 Prezentacja na ilustrujących przykładach z obszaru ITS ILS systemów dostępnych narzędzi programowych.

Cel 4 Nabywanie umiejętności formułowania i rozwiązywania praktycznych problemów z obszaru transportu i logistyki przez klasyczne narzędzia ANN oraz profesjonalne narzędzia zaawansowane hybrydowe z wykorzystaniem sieci neuronowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe przedmioty w ramach I stopnia specjalności Transport i Logistyka, badania operacyjne, metody optymalizacji, sterowanie i automatyka

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe i dedykowane podejścia do stosowania różnego rodzaju ANN w systemach ITS-ILS

EK2 Wiedza Student zna metodologię formułowania i rozwiązywania problemów przy pomocy ANN w hierarchicznych systemach transportowych i logistycznych

EK3 Umiejętności Student umie korzystać z narzędzi komputerowych ANN dla rozwiązywania problemów w systemach transportowych i logistycznych oraz umie ocenić i uzasadnić praktyczną użyteczność uzyskanych rozwiązań

EK4 Kompetencje społeczne Student samodzielnie rzetelnie i komunikatywnie formułuje problem potrzeb stosowania rozwiązań z obszaru sieci neuronowych oraz opisuje możliwe do uzyskania dzięki takiemu podejściu wyniki przestrzegając zasad etyki

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	- Wstęp do sieci neuronowych: biologiczne wzorce i inspiracje: układ nerwowy człowieka, procesy uczenia, biologiczne inspiracje neuro-komputingu, różne propozycje modeli neuronu i modeli sieci neuronowej, - Sztuczne sieci neuronowe (ANN): architektury, nieliniowe modele złożonych zjawisk, specyfikacje ANN, struktury sieci (warstwy wejściowe, wyjściowe, ukryte, uczenie), optymalizacja architektury sieci, ewolucja czasowa, rodzaje dynamiki, funkcje energetyczne, mechanika statystyczna, dynamika nieliniowa i chaos, - Algorytmy uczenia: różne metody uczenia sieci neuronowych (metoda wstecznej propagacji błędów i jej modyfikacje, uczenie sieci przyrostowe/ grupowe przegląd nowoczesnych praktycznie użytecznych metod uczenia: - Liniowe i Nieliniowe sieci neuronowe. - Statyczne i Dynamiczne sieci neuronowe (GMDH). - Sieci modularne i zagadnienia klasyfikacji i diagnozy - Sieci Komórkowe (realizacje softwareowe i hardwareowe, zastosowania). - Sieci Chaotyczne. - Sieci Hopfielda (właściwości pamięciowe, połączenia synaptyczne rozrzedzone i z szumem), - Sieci Samoorganizujące (SOM, MAXNET, PCA, CP z kontrpropagacją), - Sieci ontogeniczne(RAN, IncNet, rozszerzony filtr Kalmana) - Neuronowe metody odkrywania wiedzy w danych i uczenie maszynowe. - Przykłady zastosowań sieci neuronowych (inteligentne systemy obliczeniowe i AI, wstępne przetwarzanie danych, diagnostyka, przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów, modelowanie i identyfikacja, inteligentne metody optymalizacji sieciowej, prognozowanie i klasyfikacja, filtracja, sterowanie inteligentne, nadzór i zarządzanie) - Przykłady zastosowań sieci neuronowych w logistyce i transporcie - Dostępne narzędzia programowe.	15

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wykorzystanie toolboxa Neural Networks z pakietu MATLAB dla ilustracji treści prezentowanych na wykładzie. Ilustracja podstawowych sieci neuronowych na przykładach problemów z obszaru transportu i logistyki. Ilustracja podejść hybrydowych z wykorzystaniem sieci neuronowych typu F-ANN-GA do zaawansowanych problemów transportowych i logistycznych	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 aktywność na zajęciach

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	K_W01 do K_W03

NA OCENĘ 3.5	dodatkowo K_W04
NA OCENĘ 4.0	dodatkowo K_W05
NA OCENĘ 4.5	dodatkowo K_W07
NA OCENĘ 5.0	dodatkowo K_W08
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	K_W08
NA OCENĘ 3.5	dodatkowo K_W09
NA OCENĘ 4.0	dodatkowo K_W11
NA OCENĘ 4.5	dodatkowo K_W19
NA OCENĘ 5.0	dodatkowo K_W20
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	K_U01 do K_U03
NA OCENĘ 3.5	dodatkowo K_U08
NA OCENĘ 4.0	dodatkowo K_U09
NA OCENĘ 4.5	dodatkowo K_U19
NA OCENĘ 5.0	dodatkowo K_U22
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	K_K01 do K_K03
NA OCENĘ 3.5	dodatkowo K_K05
NA OCENĘ 4.0	dodatkowo K_K06
NA OCENĘ 4.5	dodatkowo K_K08
NA OCENĘ 5.0	dodatkowo K_K10

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09	Cel 1	w1 c1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W08, K_W11, K_W20	Cel 2 Cel 3	w1 c1	N1 N2	F2 P1
EK3	K_U09, K_U19, K_U22	Cel 3 Cel 4	c1	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K_K01, K_K03, K_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	w1 c1	N1 N2	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Hassoun N.H.** — *Fundamentals of Artificial Neural Networks.*, USA, 1995, MIT Press.
- [2] **Konar A.** — *AI and Soft Computing SRC Press*, USA, 1999, SRC Press
- [3] **Tadeusiewicz R.** — *Sieci neuronowe.*, Polska, 1993, Akademicka Oficyna Wydawnicza. Warszawa.
- [4] **MATLAB** — *Soft Computing, Engineering with Computers: MATLAB Toolboxes:ANN,GA,FL.*, Polska, 2012, ONT Kraków
- [5] **Jang J., C. Sun., E. Mizutani** — *Neuro-Fuzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence.*, USA, 1997, Prentice Hall
- [6] **Hassoun N.H.** — *Fundamentals of Artificial Neural Networks.*, USA, 1995, MIT Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski (kontakt: adamski.box@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski (kontakt: adamski@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....