

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ARR3223
- Nazwa kursu: **SIECI NEURONOWE W AUTOMATYCE**
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	<i>15</i>		<i>15</i>		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>Z</i>		<i>Z</i>		
<i>Punkty ECTS</i>					
<i>Liczba godzin CNPS</i>					

- Poziom kursu (~~podstawowy~~/zaawansowany):
- Wymagania wstępne: *brak*
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Teresa Orłowska-Kowalska, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
Marcin Pawlak, dr inż., Marcin Kamiński, mgr inż.
- Rok: II..... Semestr: 3.....
- Typ kursu (~~obowiązkowy~~/wybieralny):
- Cele zajęć (efekty kształcenia): *poznanie szczegółowych zagadnień związanych z projektowaniem i uczeniem różnych rodzajów sieci neuronowych, nabycie umiejętności praktycznego stosowania sieci neuronowych do zagadnień technicznych.*
- Forma nauczania (tradycyjna/~~zdalna~~):
- Krótki opis zawartości całego kursu:

Wprowadzenie – popularność a efektywność sieci neuronowych (SN). Moda czy metoda? Działanie SN i jej uczenie. Przykład uczenia prostej SN. Wstępne przetwarzanie danych dla SN: reprezentacja danych, przetwarzanie wstępne (filtracja, przetwarzanie szeregów czasowych, ekstrakcja cech itd.), formowanie zbiorów obrazów, klasteryzacja, podział zbioru obrazów na próbki uczące i testujące. Metoda wstecznej propagacji błędów i jej modyfikacje. Zastosowanie algorytmu RLS do uczenia SN. Sieci o radialnych funkcjach bazowych. Sieci statyczne i dynamiczne, algorytm GMDH. Ontogeniczne sieci neuronowe; modele zmniejszające strukturę sieci, modele o strukturach rozrastających się. Optymalizacja architektury SN: metody wzrostu, metody redukcji, metody optymalizacji dyskretnej.

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. <i>Wprowadzenie – popularność a efektywność sieci neuronowych (SN). Moda czy metoda? Działanie SN i jej uczenie. Przykład uczenia prostej SN.</i>	<i>2</i>
2. <i>Wstępne przetwarzanie danych dla SN: reprezentacja danych,</i>	

<i>przetwarzanie wstępne (filtracja, przetwarzanie szeregów czasowych, ekstrakcja cech itd.), formowanie zbiorów obrazów, klasteryzacja, podział zbioru obrazów na próbki uczące i testujące.</i>	3
3. <i>Metoda wstecznej propagacji błędu i jej modyfikacje. Zastosowanie algorytmu RLS do uczenia SN</i>	2
4. <i>Sieci o radialnych funkcjach bazowych.</i>	2
5. <i>Sieci statyczne i dynamiczne, algorytm GMDH</i>	2
6. <i>Ontogeniczne sieni neuronowe; modele zmniejszające strukturę sieci, modele o strukturach rozrastających się.</i>	2
7. <i>Optymalizacja architektury SN: metody wzrostu, metody redukcji, metody optymalizacji dyskretnej.</i>	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
Laboratorium obejmuje zapoznanie się z oprogramowaniem *Neural Network Toolbox*, oraz wykorzystaniem go do realizacji przykładów dotyczących projektowania, uczenia i optymalizacji sieci neuronowych.
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 1. Osowski S., Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, WNT Warszawa 1996
 2. Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R., Sieci neuronowe, t. 6 Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej 2000, pod red. M. Nałęcz, Akad. Ofic. Wyd. Exit, Warszawa 2000
 3. Neural Networks Toolbox for use with MATLAB®, User's Guide
- Literatura uzupełniająca:
 1. Żurada J., Barski M., Jędruch W., Sztuczne sieci neuronowe, PWN, 1996
- Warunki zaliczenia:
Wykład – zaliczenie w formie testu; Laboratorium – obecność na zajęciach, wykonanie wszystkich ćwiczeń i oddanie sprawozdań

* - w zależności od systemu studiów