

<b>Nazwa zajęć:</b> Sztuczna inteligencja		Artificial intelligence	
<b>Kierunek:</b> Informatyka			<b>Obowiązuje od roku ak.</b> 2019/2020
<b>Poziom:</b> I st. inżynierski	<b>Profil:</b> praktyczny	<b>Grupa zajęć:</b> Kierunkowe	
<b>Semestr:</b> VII	<b>Forma zaliczenia:</b> Z - zaliczenie na ocenę	<b>Punkty ECTS:</b> 4	<b>Zajęcia do wyboru:</b> Nie
			<b>Język zajęć:</b> polski

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

<b>Wykład</b> 30 / 16	<b>Ćwiczenia</b> 30 / 16	<b>Suma godzin:</b> 60 / 32
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------

**Specjalność:**

**Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:**

dr Andrzej Pankowski

**Opis zajęć:**

Zapoznanie słuchaczy z możliwościami zastosowań komputerów do symulacji systemów opartych na zbiorach rozmytych i logice rozmytej, pozwalających na przetwarzanie wiedzy nieprecyzyjnej. W szczególności symulacji sztucznych sieci neuronowych naśladujących działanie układu nerwowego, realizacji algorytmów ewolucyjnych opartych o procesy ewolucyjne w naturze. Zapoznanie z metodami obliczeniowymi, wykraczającymi poza klasyczne metody algorytmiczne, zawierającymi cechy systemów inteligentnych.

**Cele dydaktyczne:**

Omówienie metod wnioskowania dedukcyjnego i indukcyjnego.

Celem wykładu jest zarysowanie podstawowych technik sztucznej inteligencji i ujęcie ich w kontekście algorytmicznym.

Uzyskanie umiejętności w budowaniu programów komputerowych z zakresu systemów rozmytych, programowania sztucznych sieci neuronowych.

Uzyskanie kompetencji we wspieraniu procesów podejmowania decyzji, takich jak np. prognozowanie, planowanie, diagnostyka, sterowanie z użyciem technik sztucznej inteligencji.

**Metody dydaktyczne:**

MP1 wykład informacyjny  
MP2 objaśnienie  
MC1 ćwiczenie praktyczne  
MC2 projekt  
MS1 wykład problemowy  
MS2 metoda symulacyjna

**Metody oceniania:**

MO1 praca projektowa  
MO2 test kontrolny

**Wykład**

W1 Znaczenie inteligencji. Zakres badań nad sztuczną inteligencją  
W2 Wnioskowanie - formułowanie zadań, składnia i semantyka języka logiki  
W3 Systemy eksperckie  
W4 Uczenie maszynowe  
W5 Systemy wnioskowania  
W6 Rozpoznawanie obrazów  
W7 Roboty przemysłowe

**Ćwiczenia**

C1 Inteligencja naturalna i sztuczna, przykłady  
C2 Budowa systemu automatycznego wnioskowania  
C3 Schemat działania sztucznej sieci neuronowej liniowej  
C4 Niedoskonała wiedza we wnioskowaniu, wnioskowanie Bayesowskie, logika rozmyta  
C5 Sieć Hopfielda  
C6 Wprowadzenie do programowania w logicy. Język programowania Prolog  
C7 Przykłady systemów wnioskowania w Prologu, przykłady predykaty

**Literatura podstawowa**

- 1 M. Biało, Podstawowe właściwości sieci neuronowych i hybrydowych systemów ekspertowych, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2000.
- 2 M. Biało, Sztuczna inteligencja i elementy hybrydowych systemów ekspertowych, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2005.
- 3 P. Cichosz, Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

**Literatura uzupełniająca**

- 1 D. Rutkowska i in., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, Warszawa 1999,
- 2 S. Osowski, Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999,
- 3 J. Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001,
- 4 B.D. Ripley, Pattern Recognition and Neural Networks, Cambridge University Press, 1996

**Źródła dodatkowe**

- 1 Materiały na platformie

**Warunki zaliczenia**

Wykonanie zadania praktycznego poprzez realizację oraz implementację wybranego modelu sztucznej sieci neuronowej. Uzyskanie z testu sprawdzającego opanowanie pojęć teoretycznych min. 50% możliwych punktów.

**Przykłady pytań zaliczeniowych**

Podać kilka definicji sztucznej inteligencji.  
Co to są systemy eksperckie?  
Na czym polega metoda uczenia się na przykładach?  
Wymienić kryteria klasyfikacji metod automatycznego uczenia się.  
Scharakteryzować proces poszukiwania rozwiązania na podstawie grafu.  
Co to jest analogon?  
Scharakteryzować sieć Hopfielda.

**Obciążenie pracą studenta***Studia stacjonarne/niestacjonarne*

<b>Forma pracy studenta</b>	<b>Wykład</b>		<b>Ćwiczenia</b>		<b>Suma</b>	
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	30 g	16 g	30 g	16 g	60 g	32 g
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	2 g	6 g			2 g	6 g
Przygotowanie się do zajęć	2 g	6 g	4 g	8 g	6 g	14 g
Przygotowanie się do kolokwium						
Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań	4 g	4 g	26 g	40 g	30 g	44 g
Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń			2 g	4 g	2 g	4 g
Przygotowanie projektu / pracy						
Przygotowanie się i udział w egzaminie						
	38 g	32 g	62 g	68 g	100 g	100 g

<b>Efekty uczenia się</b>	<b>KEK</b>	<b>Treści kształcenia</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>M. oceniania</b>
Student zna podstawy sztucznej inteligencji, sztucznych sieci neuronowych oraz ich praktyczne aspekty implementacji	K_W02	W1, W2, W3 C1, C2, C3	MP1, MP2, MS1, MC1	MO1, MO2
Student objaśnia typowe zastosowania elementów sztucznej inteligencji	K_W03	W5, W6, W7 C4, C5, C6, C7	MP1, MP2, MS2	MO1, MO2
Student potrafi dokonać analizy znanych metod sztucznej inteligencji oraz ich praktycznego zastosowania	K_U06	W3, W7 C2, C4	MS1, MS2, MC1, MC2	MO1, MO2
Student potrafi zastosować wybrane sztuczne sieci neuronowe w przykładowych zadaniach praktycznych	K_U07	W4, W5, W6 C2, C3, C5, C6	MC1, MC2	MO1, MO2
Student rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy	K_K01	W1 C1	MP1, MS1	MO1, MO2