

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Kierunek studiów:	Zarządzanie i inżynieria Produkcji
Nazwa kursu:	Metody i zastosowania sztucznej inteligencji
Przynależność do modułu:	Ogólnoakademicki

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	14	14				
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Zaliczenie na ocenę					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:							
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:							
Profil studiów:	Ogólnoakademicki						
Forma studiów:	Niestacjonarne						
Poziom kształcenia:	II stopień						
Semestr:	2						
Kod kursu:							
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:							
Forma zajęć:		X					
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi sztucznej inteligencji.						
2	Omówione będą w skrócie metody wnioskowania dedukcyjnego i indukcyjnego						
3	Poznanie zasad modelowania rozmytego oraz tworzenia systemów sterujących z wykorzystaniem zbiorów rozmytych i logiki rozmytej (sterowniki rozmyte)						
4	Poznanie modelu sztucznego neuronu, podstawowych struktur sztucznych sieci neuronowych oraz podstawowych algorytmów trenujących sztuczne sieci neuronowe						
5	Zapoznanie z elementami teorii gier						
6	Ukazanie możliwości wykorzystania poznanych technik do zastosowań praktycznych						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Podstawowa znajomość analizy matematycznej						
2	Znajomość programowania w stopniu umożliwiającym impelmentację prostych funkcji						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Zna pojęcia takie jak: zmienna lingwistyczna, wartość lingwistyczna, zbiór rozmyty, reguła rozmyta						M1_W02, M1_W03
EKP2	Zna działanie procesów: rozmywania, wnioskowania, agregacji i wyostrzenia						M1_W02, M1_W03
EKP3	Zna pojęcia związane z wielowarstwowymi sieciami neuronowymi						M1_W02, M1_W03
EKP4	Zna elementy wnioskowania logicznego						M1_W02, M1_W03
EKP5	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania teorii gier decyzyjnych w podejmowaniu decyzji						M1_W02, M1_W03
Umiejętności:							
EKP6	Potrafi utworzyć prosty zbiór rozmyty						M1_U01
EKP7	Potrafi zaprogramować podstawowe operacje: rozmycia, wnioskowania, agregacji, wyostrzenia						M1_U01
EKP8	Potrafi wskazać przykłady zastosowania logiki rozmytej oraz sztucznych sieci neuronowych						M1_U01
EKP9	Potrafi zamodelować problem decyzyjny i dobrać odpowiedni algorytm przeszukiwania przestrzeni						M1_U01
EKP10	Potrafi zastosować elementy teorii gier w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych						M1_U02
Kompetencje społeczne:							
EKP11	Rozwija podstawowe umiejętności niezbędne w tworzeniu systemów inteligentnych						M1_K02
EKP12	Rozumie konieczność pogłębiania wiedzy z zakresu sztucznej inteligencji						M1_K02

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
W1	Wprowadzenie do wykładu. Krótkie przedstawienie: treści wykładu, zasad zaliczenia przedmiotu, literatury do przedmiotu. Omówienie pojęć związanych z logiką rozmytą takich jak: zmienna lingwistyczna, zbiór rozmyty, reguła rozmyta.	2	EKP1, EKP2, EKP11, EKP12
W2	Omówienie zasad tworzenia rozmytych systemów sterowania. Przedstawienie poszczególnych elementów rozmytego przetwarzania informacji. Dokładna analiza i omówienie bloku: rozmycia, wnioskowania, agregacji, wyostrzenia. Przykład podsumowujący. Przedstawienie licznych przykładów praktycznego wykorzystania logiki rozmytej	3	EKP2
W3	Wprowadzenie do zagadnień związanych ze sztucznymi sieciami neuronowymi. Omówienie modelu sztucznego neuronu. Funkcje aktywacji. Omówienie wielowarstwowych sztucznych sieci neuronowych. Przedstawienie ciągłych funkcji aktywacji. Wyznaczenie pochodnych funkcji aktywacji. Omówienie algorytmu służącego do trenowania wielowarstwowych sztucznych sieci neuronowych. Przykład numeryczny ilustrujący działanie algorytmu trenowania	3	EKP3
W4	Wnioskowanie - sformułowanie zadania, składnia i semantyka języka logiki, budowa systemu automatycznego wnioskowania. Programowanie w logice ograniczeń jako metoda przeszukiwania przestrzeni. Język Mozart/Oz jako przykładowy system wnioskowania, realizacja zasady wnioskowania automatycznego, przykładowe predykaty. Mozart/Oz jako język deklaracyjny	3	EKP4
W5	Elementy teorii gier decyzyjnych. Definicja gry i strategii. Gry w postaci ekstensywnej; gry kombinatoryczne. Gry w postaci normalnej;	3	EKP5
C1	Wprowadzenie do przedmiotu. Poznanie środowiska programistycznego wykorzystywanego w trakcie kolejnych ćwiczeń. Programowe tworzenie prostego zbioru rozmytego.	2	EKP6
C2	Programowe tworzenie zbiorów rozmytych zmiennej lingwistycznej zawierających kilka wartości lingwistycznych. Programowa realizacja operacji rozmytych AND, OR, NOT. Programowa realizacja operacji rozmycia, wnioskowania, agregacji i wyostrzenia.	2	EKP6, EKP7
C4	Programowa realizacja neuronu o zadanych wagach i zadanej funkcji aktywacji.	2	EKP8
C5	Programowa realizacja sieci wielowarstwowych. Przetwarzanie informacji w sieciach wielowarstwowych. Zasady tworzenia sieci	2	EKP8
C6	Programowanie logiczne. Składnia języka Mozart/Oz. Sformułowanie problemu spełniania ograniczeń. Propagacja ograniczeń.	2	EKP9
C7	Rozwiązywanie typowych problemów decyzyjnych z obszaru zarządzania produkcją z wykorzystaniem programowania w logice ograniczeń	2	EKP9
C8	Zastosowania teorii gier decyzyjnych w zarządzaniu	2	EKP10
SUMA GODZIN		28	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Literatura do przedmiotu		
2	Oprogramowanie SCILAB lub Matlab oraz Mozart/Oz		
3	Projektor - prezentacja multimedialna		
4	Platforma e-learningowa WBTEKspress - Uczelniane Centrum Kształcenia na Odległość		
5	Tablica i kreda		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1, EKP2, EKP3, EKP4, EKP5	Zaliczenie na ocenę	Studenci rozwiązują test 30 pytań. Progi ocen: 3.0-18 pkt., 3,5-21 pkt., 4.0-24 pkt., 4,5-27 pkt., 5.0-29 pkt.
2	EKP6, EKP7, EKP8, EKP9, EKP11	Zaliczenie z ćwiczeń.	Studenci rozwiązują programowo proste zagadnienie przedstawione przez prowadzącego. W przypadku jego poprawnego rozwiązania uzyskują zaliczenie z ćwiczeń.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
1	Godziny wynikające z planu zajęć.	28	
2	Konsultacje z nauczycielem akademickim.	14	
3	Przygotowanie do zaliczeń.	20	
4	Zapoznanie ze wskazaną literaturą.	13	
SUMA GODZIN		75	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU		3 ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1,7	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	Leszek Rutkowski, "Metody i techniki sztucznej inteligencji", PWN, Warszawa, 2012		
2	Maciej Piliński, Danuta Rutkowska, Leszek Rutkowski, "Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997		
3	Bogdan M. Wilamowski, J. David Irwin, "Intelligent Systems", CRC Press, 2011		
4	Andrzej Piegat, "Modelowanie i sterowanie rozmyte", Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 1998		
Literatura uzupełniająca			
1	P. Cichosz, Systemy uczące się, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000		
2	S. Osowski, Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999.		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	dr inż. Krzysztof Bzdrya		
Adres e-mail:	krzysztof.bzdrya@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	943 478 711		

Autor Treści Kursu	

Podpis	
_____	_____
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KKK

Podpis	