

Sylabus na rok akademicki 2018/2019

Opis przedmiotu kształcenia

Nazwa modułu/przedmiotu	Podstawy sztucznych sieci neuronowych		Grupa szczegółowych efektów kształcenia											
			Kod grupy B	Nazwa grupy NAUKOWE PODSTAWY MEDYCYNY										
Wydział	Lekarski													
Kierunek studiów	lekarski													
Specjalności	Nie dotyczy													
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	X stacjonarne X niestacjonarne													
Rok studiów		Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy <input checked="" type="checkbox"/> letni											
Typ przedmiotu	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input checked="" type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy <input checked="" type="checkbox"/> podstawowy													
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														
Pracownia Biostatystyki i Informatyki Medycznej Katedry i Zakładu Patofizjologii						10							3	
Semestr letni														
LUB														
Pracownia Biostatystyki i Informatyki Medycznej Katedry i Zakładu Patofizjologii						10							3	

Razem w roku: 13																				

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

- C1. umożliwienie zapoznania się, na bazie praktycznych przykładów, z jedną z metod sztucznej inteligencji- sztucznymi sieciami neuronowymi (SSN).
- C2. zapoznanie się z architekturą prostych SSN, układami samouczącymi się, sztuczną inteligencją i jej implementacją w robotyce (w tym w robotach medycznych);
- C3. poznanie zastosowań SSN począwszy od ekonomii i statystyki, przez fizykę, nauki techniczne, aż po biologię i medycynę;
- C4. akcentowanie sukcesu algorytmów SSN wynikającego z inspiracji naturą, prostoty użycia i uniwersalności;
- C5. kształtowanie świadomości przenikania się światów nauk technicznych, medycznych i humanistycznych.

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:

Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
W 01	B.W30 B.W34	rozumie proces gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania szeroko rozumianej wiedzy;	odpowiedź ustna	CL
W 02	B.W24 B.W21	zna mechanizmów uczenia się;	odpowiedź ustna	CL
W 03	B.W24	rozumie pojęcia i prawa cybernetyki pomocne w opisie neurobiologii,	odpowiedź ustna	CL
W 04	B.W25	zna układy regulacyjne i sprzężenia zwrotne	odpowiedź ustna	CL
U 01	B.U3	umie wnioskować o funkcjach układów na podstawie znajomości ich struktur,	odpowiedź ustna	CL
U 02	B.U12	potrafi budować proste sztuczne sieci neuronowe, a tym samym umie porównywać budowę i funkcjonowanie sztucznych i prawdziwych sieci neuronowych,	praktyczna demonstracja na komputerze	CL

U 03	B.U 8 B.U13 B.U15	Umie wykorzystywać prawa z teorii sterowania do opisu zagadnień z zakresu procesów fizjologicznych	odpowiedź ustna	CL
K 01		chętnie uczestniczy w poszukiwaniu informacji o SSN w internecie	praktyczne używanie komputera	CL
K 02		aktywnie uczestniczy w obserwacji i badaniu prostych algorytmów sztucznej inteligencji	proste zadania na komputerze	CL

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: +++++

Umiejętności: ++++

Kompetencje społeczne: +++

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	10
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	3
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	13
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	0,5
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady

Brak

Seminaria

Brak

Ćwiczenia

1. Wprowadzenie w tematykę sztucznych sieci neuronowych (SSN) z punktu widzenia metod sztucznej inteligencji. Podstawowe modele komputerowe neuronu (McCullocha - Pitts'a, Rosenblatta), inspiracje biologiczne, przykłady symulacyjne: pojedynczy neuron a zadanie klasyfikacji danych, "uczenie z nauczycielem". (2 godz.)
2. Perceptron prosty jako klasyfikator. Możliwości najprostszej sieci neuronowej: perceptronu, wykorzystanie perceptronu do klasyfikacji danych dotyczących np. pacjentów, uczenie perceptronu. Reguła Perceptronu. (2 godz.)
3. Sieci jednokierunkowe wielowarstwowe. Budowa i działanie najpopularniejszego typu sztucznych sieci neuronowych, podstawowe zależności, przykłady zróżnicowania typów sieci. Możliwości i przykłady zastosowań (przewidywanie notowań giełdowych, statystyczna analiza danych, klasyfikacja danych medycznych, rozpoznawanie pisma, etc.). (2 godz.)

4. Możliwości i przykłady stosowania SSN w diagnostyce medycznej (klasyfikacja danych, rozpoznawanie, sieci neuronowe diagnozujące, sieci przetwarzające obrazy medyczne). (2 godz.)
5. Oprogramowanie do tworzenia i symulacji sztucznych sieci neuronowych- przegląd dostępnych pakietów; łączenie metod opartych na SSN z innymi metodami sztucznej inteligencji, statystyki (2 godz.)

Inne
brak

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Tadeusiewicz R.: Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowych z przykładowymi programami, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1998

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

Laboratorium komputerowe, rzutnik multimedialny, tablica ścieralna+ pisaki

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Brak warunków wstępnych

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę, kryteria i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny).

Aby otrzymać zaliczenie przedmiotu student musi mieć 100% obecności. **Każda nieobecność musi być odrobiona, łącznie z dniami rektorskimi i godzinami dziekańskimi (formę odrobienia należy uzgodnić z prowadzącym).**

Na każdych zajęciach student jest oceniany. Za aktywność może otrzymać 0-2 punkty, za odpowiedzi ustne – podobnie (0-2 punkty). Zatem na jednych zajęciach można otrzymać 4 punkty (maksymalnie można uzyskać 20 punktów). Aby zaliczyć przedmiot należy zdobyć co najmniej 10 punktów.

Ocena:	Kryteria oceny zaliczenia przedmiotu
Bardzo dobra (5,0)	17-20 punktów uzyskanych na zajęciach
Ponad dobra (4,5)	15-16 punktów uzyskanych na zajęciach
Dobra (4,0)	13-14 punktów uzyskanych na zajęciach
Dość dobra (3,5)	11-12 punktów uzyskanych na zajęciach
Dostateczna (3,0)	Co najmniej 10 punktów uzyskanych na zajęciach
Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu (jeśli dotyczy)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nawa jednostki prowadzącej przedmiot:	Pracownia Biostatystyki i Informatyki Medycznej Katedry i Zakładu Patofizjologii
Adres jednostki	ul. Tytusa Chałubińskiego 6a (budynek D-10), 50-368 Wrocław
Nr telefonu	71-784-12-69, 71-784-12-62
E-mail	leslaw.rusiecki@umed.wroc.pl (www.bim.umed.wroc.pl)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	Dr Lesław Rusiecki
Nr telefonu	71-784-12-69, -62
E-mail	leslaw.rusiecki@umed.wroc.pl (www.bim.umed.wroc.pl)

<i>Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:</i>	<i>stopień/tytuł naukowy lub zawodowy</i>	<i>dziedzina naukowa</i>	<i>Wykonywany zawód</i>	<i>Forma prowadzenia zajęć</i>
Lesław Rusiecki	dr n.med.	nauki medyczne, nauki techniczne	adiunkt	CL

Data opracowania sylabusu
12 lipca 2018

Sylabus opracował(a)

Dr Lesław Rusiecki

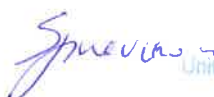
Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Patofizjologii
ZAKŁAD PATOFIZJOLOGII
Pracownia Biostatystyki i Informatyki Medycznej
adiunkt

dr n. med. Lesław Rusiecki

Podpis Dziekana właściwego wydziału




Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
WYDZIAŁ LOKALNY
Przebiegania i Studentów
Dr hab. Paweł Domosiński