

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wprowadzenie do uczenia maszynowego - wykład fakultatywny		11.3.0678	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Faculty of Mathematics, Physics and Informatics			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Danuta Makowiec			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3 przedmiot w wymiarze 30h wykładu + praca własna, wykład fakultatywny do wyboru, sem. 6. student wybiera 1 przedmiot specjalizacyjny i 3 przedmioty fakultatywne (po jednym z oferty każdego współtworzącego wydziału, tzn. z: biologii, informatyki, biotechnologii i chemii)	
Wykład			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) - Gry symulacyjne - Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) - Praca w grupach - Projektowanie doświadczeń - Rozwiązywanie zadań - Wykonywanie doświadczeń - Wykład problemowy - praca własna - przygotowanie się do zaliczenia 		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Samodzielnie przygotowane implementacji w Python rozwiązuje problemy z zakresu wnioskowania probabilistycznego (2 projekty) i uczenia maszynowego (2 projekty)	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne Znajomość języka Python, podstawowa wiedza ze statystyki oraz z podstaw algorytmiki			
Cele kształcenia			
Zapoznanie z podstawowymi koncepcjami wykorzystywanymi we wnioskowaniu probabilistycznym oraz z wybranymi systemami uczącymi. Nabycie umiejętności wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji do modelowania rozwiązań problemów biologicznych			
Treści programowe			
A. Modelowanie probabilistyczne : 1. wnioskowanie probabilistyczne i sieci Bayesa, 2. drzewa decyzyjne i naiwny Bayes			

<p>B. Elementy uczenia maszynowego:</p> <ol style="list-style-type: none"> uczenie pod nadzorem (klasyfikacja, regresja liniowa , regresja logistyczna, process Gaussa i regresja nieliniowa) uczenie bez nadzoru (klastrowanie k-średnich, redukcja wymiarowości) 		
<p>Wykaz literatury</p> <ol style="list-style-type: none"> David Barber "Bayesian Reasoning and Machine Learning" Andreas Muler i Sarah Guido " Introduction to Machine Learning", O'Reilly Media, Inc. ,2016 Sebastian Reszchke " Python Machine Learning" PACKT Pub. open source, 2015 		
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>K_W01 ma pogłębioną wiedzę w zakresie, biologii, informatyki, matematyki, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie złożonych procesów biologicznych; zna historię rozwoju biologii i informatyki oraz ich znaczenie dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju społecznego; posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju biologii i informatyki, a w szczególności w obszarze bioinformatyki</p> <p>K_W02 posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metod matematycznych, statystycznych i komputerowych, konieczną do rozwiązywania problemów bioinformatycznych o średnim poziomie złożoności; zna i upowszechnia zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów biologicznych</p> <p>K_W03 zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i komputerowe pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment biologiczny, analizę bioinformatyczną lub symulację komputerową</p> <p>K_W04 zna podstawowe konstrukcje programistyczne oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania; zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów; zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje</p> <p>K_W08 ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach ścisłych i przyrodniczych</p> <p>K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną i informatyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z bioinformatyką</p> <p>K_U06 projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy; wykorzystuje podstawowe techniki algorytmiczne i struktur danych</p> <p>K_U07 posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji, pamiętając o ich ograniczeniach</p> <p>K_U08 potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych</p> <p>K_U09 stosuje wybrane techniki i narzędzia badawcze z dziedzin nauk przyrodniczych i ścisłych</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> <p>K_K02 potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu</p> <p>K_K03 ma świadomość i zrozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student zna podstawowe pojęcia z zakresu inferencji probabilistycznej oraz uczenia maszynowego.</p> <p>Student zna podstawowe schematy probabilistyczne i algorytmy uczenia maszynowego wykorzystywane do rozwiązywania problemów biologicznych.</p>	
	<p>Umiejętności</p> <p>Student potrafi zastosować wiedzę z zakresu inferencji probabilistycznej jak i uczenia maszynowego w analizie problemów biologicznych bazujących na danych eksperymentalnych.</p> <p>Student umie wykorzystać biblioteki uczenia maszynowego w języku Python do rozwiązywania problemów biologicznych.</p>	
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się.</p>	
<p>Kontakt</p>		

2466