

--	--	--

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Techniki uczenia maszynowego w bioinformatyce		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2018/2019				
4. Forma kształcenia: studia trzeciego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Studia: Interdyscyplinarne studia doktoranckie Symulacje w inżynierii.				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Dyscyplina: biocybernetyka i inżynieria biomedyczna				
9. Rok: przedmiot obieralny				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: WAEI				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Jacek Łęski, dr hab. inż. Marian Kotas				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: moduł specjalistyczny				
13. Status przedmiotu: przedmiot obieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką i metodami związanymi z uczeniem maszynowym.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
	Student rozumie pojęcie problemu klasyfikacyjnego. Rozumie zastosowania klasyfikacji w różnych obszarach.	Wykład, dyskusja	W	SYMIN_W01
	Student rozumie zależności	Wykład, dyskusja	W	SYMIN_W04

¹ należy wskazać ok. 4 – 5 efektów kształcenia

	między uczeniem maszynowym a problemami optymalizacyjnymi.			
	Student rozróżnia problemy związane z klasyfikacją nadzorowaną i bez nadzoru.	Wykład, dyskusja	W	SYMIN_U11
	Student ma orientację w istniejących narzędziach uczenia maszynowego.	Wykład, dyskusja	W	SYMIN_U10
	Student potrafi przeprowadzić proces walidacji klasyfikatora	Wykład, dyskusja	W	SYMIN_U12 SYMIN_U13
	Student potrafi powiązać rzeczywisty problem analizy danych wykorzystując znane narzędzia	Wykład, dyskusja	W	SYMIN_U09 SYMIN_K06

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 10 Ćw. - L. - P. - Sem. -

19 Treści kształcenia:

1. Informacje wstępne. Zastosowania algorytmów uczenia maszynowego. Klasyfikatory.
2. Nadzorowane algorytmy klasyfikacji.
3. Szkolenie - scenariusze walidacji dla nadzorowanych klasyfikatorów. Korekta typu "zostaw jeden". Techniki wielokrotnych losowych walidacji. Unikanie przecieków informacji. Algorytmy boostingu i baggingu.
4. Nienadzorowana klasyfikacja. Grupowanie. Warianty hierarchicznych algorytmów grupowania. Algorytmy K-średnich. Mapy samoorganizujące się. Analiza głównych składników. Algorytmy dwukierunkowe. Niezależna analiza komponentów (ICA).
5. Nienadzorowane algorytmy i redukcja wymiarów.

20. Egzamin: brak

21. Literatura podstawowa:

T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, (2008), The elements of statistical learning, Springer
S. Theodoridis, K. Koutroumbas, (2003), Pattern Recognition, Elsevier.

22. Literatura uzupełniająca:

R. Duda, P. Hart, D. Stork, (2000), Pattern Classification, Wiley.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	10/10
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne (przygotowanie do zajęć)	0 /15
	Suma godzin	10 / 25
24. Suma wszystkich godzin: 35		
25. Liczba punktów ECTS: 1		
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1		
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):		
26. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)