

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Informatyka						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia stacjonarne	
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	Inteligentne Technologie Internetowe						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Sztuczne systemy immunologiczne						Kod przedmiotu	INF2SSI	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2/3
	15			30				Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające									
Cele przedmiotu	Zapoznanie z podstawowymi elementami naturalnych układów odpornościowych. Poznanie wybranych algorytmów sztucznych systemów immunologicznych oraz ich zastosowań m.in. w systemach klasyfikacyjnych oraz w procesie detekcji anomalii.								
Treści programowe	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Naturalne układy odpornościowe.</li> <li>Mechanizmy selekcji negatywnej oraz model sygnału zagrożenia.</li> <li>Tolerancja immunologiczna.</li> <li>Architektura sztucznych systemów immunologicznych.</li> <li>Modele immunologiczne.</li> <li>Selekcja klonalna oraz sieci idiotypowe.</li> <li>Algorytmy generowania b- oraz v-detektorów.</li> <li>Detekcja anomalii.</li> <li>Zastosowania sztucznych systemów immunologicznych w ochronie systemów komputerowych. Projekt: Realizacja projektu badawczego związanego z zastosowaniem wybranych algorytmów do rozwiązywania postawionego zadania.</li> </ol>								
Metody dydaktyczne	programowanie z użyciem komputera, metoda projektów, wykład informacyjny, wykład problemowy,								
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne. Projekt - ocena zrealizowanego projektu badawczego związanego z zastosowaniem wybranych algorytmów do rozwiązywania postawionego zadania.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	zna algorytmy inspirowane działaniem układów odpornościowych i ich zastosowania						INF2_W03 INF2_W06 INF2_W07		
EU2	implementuje wybrane algorytmy immunologiczne						INF2_U04		
EU3	potrafi dobrać odpowiednie algorytmy immunologiczne do rozwiązania określonego problemu						INF2_U02 INF2_U05 INF2_U09		
EU4	potrafi przeprowadzić badania w zakresie wykonywanego projektu oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski						INF2_U05 INF2_U06		
Symbol efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu uczenia się						Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja		
EU1	zaliczenie pisemne						W		
EU2	projekt						P		
EU3	projekt						P		
EU4	projekt						P		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)						Liczba godz.			
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach - 15x1h						15		
	2 - Udział w zajęciach projektowych - 15x2h						30		
	3 - Przygotowanie do zaliczenia wykładu -						5		
	4 - Realizacja projektu -						20		
	5 - Udział w konsultacjach -						5		
RAZEM:						75			
Wskaźniki ilościowe						GODZINY	ECTS		
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela						50 (5)+(2)+(1)	2,0		
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym						50 (4)+(2)	2,0		
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>S.T. Wierchoń, Sztuczne systemy immunologiczne - Teoria i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001.</li> <li>L. de Castro, J. Timmis, Artificial Immune Systems: A New Computational Intelligence Approach, Springer, 2002.</li> <li>A. Chmielewski, Zastosowanie metafor immunologicznych do konstrukcji algorytmów detekcji anomalii w ruchu sieciowym w celu ochrony systemów komputerowych, rozprawa doktorska, Politechnika Białostocka, 2010.</li> <li>Artykuły naukowe wskazane przez prowadzącego</li> </ol>								
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>L.A. Segel, I.R. Cohen, Design principles for the immune system and other distributed autonomous systems, Oxford University Press, 2002.</li> <li>L.N. de Castro, F. J. von Zuben, Artificial Immune Systems: Part I -Basic Theory and Applications, School of Computing and Electrical Engineering, 1999.</li> <li>D. Dasgupta, Artificial Immune Systems and Their Applications, Springer-Verlag, 1999.</li> <li>M. Kuchta, A. Sokołowski: Sztuczne systemy immunologiczne: wybrane zastosowania w zadaniach diagnostycznych, Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2013.</li> </ol>								
Jednostka realizująca	Katedra Systemów Informatycznych i Sieci Komputerowych						Data opracowania programu		
Program opracował(a)	dr inż. Andrzej Chmielewski						22 maja 2020		