

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Matematyka Stosowana							Poziom i forma studiów	drugiego stopnia stacjonarne	
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	Analityka Danych i Modelowanie Matematyczne							Profil kształcenia	praktyczny	
Nazwa przedmiotu	Roboty mobilne							Kod przedmiotu	MAT2RMO	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2/3	
	30		30						Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające										
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami robotyki mobilnej. Wykształcenie szeroko-perspektywicznego spojrzenia na problemy dotyczące pracy robotów mobilnych w warunkach rzeczywistych. Implementacja algorytmów nawigacyjnych na realnych konstrukcjach mobilnych na bazie robotów edukacyjnych Mindstorms NXT. Zaprojektowanie zachowania układów mobilnych.									
Treści programowe	Wykład: Podstawy robotyki: kinematyka prosta i odwrotna. Czujniki i silniki w robotyce. Regulacja PID. Algorytmy nawigacyjne. Zaprogramowanie robotów mobilnych do realizacji zadań nawigacyjnych: omijanie przeszkód, lokalizacja, mapowanie, SLAM. Roboty inteligentne. Laboratorium: Not eXactly C (NXC). Testowanie różnych czujników i silników. Warunki, pętle, wątki równoległe. Programowanie Mindstorms NXT. Sterowanie rzeczywistym robotem - omijanie przeszkód. Pokonanie dystansu mając wiele przeszkód o nieznanym wymiarach. Rozpoznanie informacji graficznej. Implementacja algorytmów orientacji w przestrzeni.									
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne, programowanie z użyciem komputera,									
Forma zaliczenia	Wykład: kolokwium zaliczające. Laboratorium: sprawozdania z zadań laboratoryjnych, ocena pracy podczas laboratorium.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	charakteryzuje i projektuje nieskomplikowanego robota I, II i III generacji.							K_W07 K_U07		
EU2	implementuje algorytmy nawigacji układów mobilnych							K_U09		
EU3	projektuje i realizuje komunikację dwóch robotów							K_U10 K_K02		
EU4	projektuje i realizuje optymalne sterowanie układów mobilnych							K_W08 K_U11 K_K01		
Symbol efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu uczenia się							Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja		
EU1	kolokwium zaliczające wykład, sprawozdania z zadań laboratoryjnych							W, L		
EU2	ocena pracy podczas laboratorium, sprawozdania z zadań laboratoryjnych							L		
EU3	ocena pracy podczas laboratorium, sprawozdania z zadań laboratoryjnych							L		
EU4	ocena pracy podczas laboratorium, sprawozdania z zadań laboratoryjnych							L		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)								Liczba godz.		
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach -							30		
	2 - Udział w laboratorium -							30		
	3 - Przygotowanie do laboratorium -							4		
	4 - Opracowanie sprawozdań z laboratorium oraz wykonanie zadań domowych (prac domowych) -							4		
	5 - Udział w konsultacjach -							2		
	6 - Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji) -							3		
	7 - Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu -							2		
RAZEM:								75		
Wskaźniki ilościowe								GODZINY	ECTS	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela								62 (2)+(1)+(5)	2.5	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym								41 (2)+(6)+(3)+(4)	1.6	
Literatura podstawowa	1. J. J. Craig, Wprowadzenie do Robotyki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995. 2. R. R. Murphy, Introduction to AI robotics, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts London 2000. 3. B. Siemiątkowska [i in.], Reprezentacja otoczenia robota mobilnego, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2011. 4. T. Zielińska, Maszyny kroczące: podstawy, projektowanie, sterowanie i wzorce biologiczne, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2013. 5. W. Kaczmarek, J. Panasiuk, S. Borys, Środowiska programowania robotów, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2017.									
Literatura uzupełniająca	1. K. Kozłowski, P. Dutkiewicz, W. Wróblewski, Modelowanie i sterowanie robotów, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2012. 2. S. J. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson Education, Boston 2010. 3. W. Kaczmarek, J. Panasiuk, Programowanie robotów przemysłowych, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2017.									
Jednostka realizująca	Katedra Mediów Cyfrowych i Grafiki Komputerowej							Data opracowania programu		
Program opracował(a)	dr inż. Teodora Dimitrova-Grekow							2020.04.06		