

Roboty mobilne

Wydział Informatyki					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Matematyka Stosowana		Poziom i forma studiów		drugiego stopnia stacjonarne
Specjalność	Modelowanie matematyczne		Ścieżka dyplomowania		2018/2019L - 2020/2021Z
Nazwa przedmiotu	Roboty mobilne		Kod przedmiotu		MAT2RMO
Rodzaj przedmiotu	obieralny	Semestr 2	Punkty ECTS		4
Liczba godzin w semestrze	W - 15 Ćw - 0 PS - 0 P - 0 L - 30 S - 0				
Przedmioty wprowadzające					
Założenia i cele przedmiotu	Przedstawienie głównych filarów robotyki z zaznaczeniem obszarów, w których szczególnie popularne jest zastosowanie technik informatycznych i aparatu matematycznego. Zapoznanie studentów z podstawami robotyki mobilnej. Wykształcenie szeroko-perspektywicznego spojrzenia na problemy dotyczące pracy robotów mobilnych w warunkach rzeczywistych. Zaznajomienie ze współczesną problematyką robotyki mobilnej. Implementacja algorytmów nawigacyjnych na realnych konstrukcjach mobilnych na bazie robotów edukacyjnych Mindstorms NXT. Zaprojektowanie zachowania układów mobilnych.				
Forma zaliczenia	Wykład: pisemny test zaliczeniowy. Laboratorium: ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń.				
Treści programowe	Wykłady: 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. L: 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 nieznanych wymiarach. Rozpoznanie informacji graficznej. Implementacja algorytmów orientacji w przestrzeni.				
Metody dydaktyczne	programowanie z użyciem komputera, ćwiczenia laboratoryjne, wykład problemowy,				
Efekty kształcenia	Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EK1	Charakteryzuje i projektuje nieskomplikowanego robota I, II i III generacji.				K_U01
EK2	Implementuje algorytmy nawigacji układów mobilnych.				K_W03 K_U06
EK3	Projektuje i realizuje komunikację dwóch robotów.				K_U07 K_K03
EK4	Projektuje i realizuje optymalne sterowanie układów mobilnych.				K_W06 K_U08
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia				Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja
EK1	Kolokwium zaliczające wykład, sprawozdanie z laboratorium				W, L
EK2	Sprawdzenie przygotowania do laboratorium, sprawozdanie z laboratorium				L
EK3	Sprawdzenie przygotowania do laboratorium, sprawozdanie z laboratorium				L
EK4	Sprawdzenie przygotowania do laboratorium, sprawozdanie z laboratorium				L
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	1 - Udział w wykładach				15x1h 15
	2 - Udział w laboratorium				15x2h 30
	3 - Przygotowanie do laboratorium				10
	4 - Opracowanie sprawozdań z laboratorium oraz wykonanie zadań domowych (prac domowych)				20
	5 - Udział w konsultacjach				5
	6 - Realizacja zadań projektowych (w tym przygotowanie prezentacji)				20
	7 - Przygotowanie do zaliczenia wykładu				5
	8 - Przygotowanie do zaliczenia laboratorium				5
					RAZEM: 110
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: (1)+(5)+(2)				50 ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: (8)+(6)+(3)+(4)+(2)				85 2,0 3,5
Literatura podstawowa	1. Graig John J., "Wprowadzenie do Robotyki", WNT Warszawa, 1995. 2. Murphy R., "Introduction to AI robotics", The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, 2000. 3. Siemiątkowska B. i in., "Reprezentacja otoczenia robota mobilnego", Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2011. 4. Zielińska T., "Maszyny kroczące : podstawy, projektowanie, sterowanie i wzorce biologiczne", Wydaw. Naukowe PWN, 2013.				
Literatura uzupełniająca	1. Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W.: Modelowanie i sterowanie robotów , PWN, Warszawa 2003. 2. Russell S., Norvig P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach , Prentice Hall, 2nd edition, 2002. 3. Kanniah J., Ercan M. F., Carlos A. Acosta Calderon: Practical robot design : game playing robots,Boca Raton : CRC/Taylor & Francis, 2014. 4. Li, Zhijun., "Fundamentals in modeling and control of mobile manipulators", Boca Raton : CRC/Taylor & Francis, 2013.				
Jednostka realizująca	Katedra Mediów Cyfrowych i Grafiki Komputerowej	Program opracował(a)	Wpisać osobę, która opracowała program		
Data opracowania programu	8 czerwca 2015	dr inż. Teodora Dimitrova-Grekow			

