

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: egzamin pisemny (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu wykładanych zagadnień: koncepcji, metod, algorytmów.</p> <p>Laboratoria: sprawdzenie praktycznych umiejętności z zakresu programowania wybranych typów robotów mobilnych oraz ich komponentów, przeprowadzenie eksperymentów, oceny ze sprawozdań.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład. Zróżnicowane zagadnienia związane z budowa, działaniem i wykorzystaniem autonomicznych pojazdów. Budowa i zasady działania układów jezdnych robotów mobilnych. Roboty kroczące. Systemy sensoryczne. Architektury systemów nawigacji robotów mobilnych. Podstawowe zagadnienia autonomicznej nawigacji (budowa map, lokalizacja, planowanie ścieżki). Zastosowania robotów mobilnych. Aktualizacja 2017: nowe metody jednoczesnej samolokalizacji i budowy mapy (SLAM), elementy uczenia maszynowego (deep learning).</p> <p>Laboratorium. Proste algorytmy sterowania robotami kołowymi. Przetwarzanie informacji z sensorów zewnętrznych. Budowa modelu otoczenia - przykłady. Implementacja sterowania odruchowego. Zagadnienia nawigacji - implementacja wybranych algorytmów samolokalizacji. Aktualizacja 2017: badanie wybranych systemów SLAM (open source).. Wykorzystanie dostępnych narzędzi do tworzenia sieci głębokich oraz ich wykorzystanie w przetwarzaniu obrazów w robotyce.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Thrun, D. Fox, W. Burgard, Probabilistic Robotics, MIT Press, Cambridge, 2005 2. P. Skrzypczyński, Metody analizy i redukcji niepewności percepcji w systemie nawigacji robota mobilnego, Wyd.PP, Poznań, 2007 3. A. Borkowski, R. Chojecki, M. Gnatowski, W. Mokrzycki, B. Siemiatkowska, J. Szklarski, Reprezentacja otoczenia robota mobilnego, EXIT, Warszawa, 2011. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. . I. Nourbakhsh, R. Siegwart, D. Scaramuzza, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, Cambridge, 2011 2. J. Borenstein, H. R. Everett, L. Feng, ?Where am I?? Sensors and methods for mobile robot positioning, University of Michigan, 1996 (open access) 3. J. Będkowski, Qualitative Spatio-Temporal Representation and Reasoning for Robotic Applications, EXIT. Warszawa, 2015 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	30	
2. Laboratorium	30	
3. Egzamin/zaliczenie wykładu	15	
4. Przygotowanie do ćwiczeń i wykonywanie sprawozdań	45	
5. Egzamin i konsultacje	5	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2