

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Nowoczesne sensory w robotyce		Kod 1010332231010337373
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Automatyka	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński email: piotr.skrzypczynski@put.poznan.pl tel. 061 6652198 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński email: piotr.skrzypczynski@put.poznan.pl tel. 061 6652198 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W02: ma uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania. K_W04: ma uporządkowaną wiedzę w zakresie specjalizowanych systemów mikroprocesorowych przeznaczonych do układów sterowania i układów kontrolno-pomiarowych.
2	Umiejętności:	K_U02: potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi kierować zespołem i umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować harmonogram prac i zrealizować zadania zapewniając dotrzymanie terminów. K_U03: potrafi opracować szczegółową dokumentację, dokonać analizy i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadań projektowo-badawczych K_U10: potrafi analizować i interpretować projektową dokumentację techniczną oraz wykorzystywać literaturę naukową
3	Kompetencje społeczne	K_K01: rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów specjalności Robotyka z bieżącym stanem wiedzy dotyczącej sensorów i systemów pomiarowych oraz ich wybranymi zastosowaniami w robotyce mobilnej i przemysłowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. K_W05: ma specjalizowaną wiedzę z zakresu budowy i wykorzystania zaawansowanych systemów sensorycznych. - [-] 2. K_W12: ma poszerzoną wiedzę w ramach wybranych obszarów robotyki. - [-]		
Umiejętności: 1. K_U11: potrafi dobrać i zintegrować elementy specjalizowanego systemu pomiarowo-sterującego w tym: jednostkę sterującą, układ wykonawczy, układ pomiarowy oraz moduły peryferyjne i komunikacyjne. - [-] 2. K_U12: potrafi korzystać z zaawansowanych metod przetwarzania i analizy sygnałów w tym sygnału wizyjnego oraz ekstrahować informacje z analizowanych sygnałów. - [-]		
Kompetencje społeczne: 1. K_K04: posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania. - [-]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: egzamin pisemny (sprawdzenie wiedzy teoretycznej) z zakresu wykładanych zagadnień: zasady działania sensorów, właściwości, obszary zastosowań.</p> <p>Laboratoria: sprawdzenie praktycznych umiejętności wykonywania eksperymentów pomiarowych oraz analizy ich wyników, oceny ze sprawozdań.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podstawowe pojęcia, definicje i klasyfikacja sensorów robotów. - Sensory wewnętrzne: przesunięcia i obrotu, prędkości, inercyjne, MEMS. - Czujniki dotykowe i zbliżeniowe. - Dalmierze i skanery: laserowe, ultradźwiękowe. - Sensory obrazu, pasywne i aktywne. - Wybrane zastosowania sensorów w robotach manipulacyjnych i mobilnych - Podstawy przetwarzania informacji niepewnej i niepełnej otrzymanej z sensorów <p>Aktualizacja 2017: nowe sensory aktywne 3D - SwissRng, Kinect 2.0, Intel RealSense.</p> <p>Laboratorium. Ćwiczenia dotyczące badania własności wybranych sensorów stosowanych w robotyce, kalibracji sensorów, implementacji oprogramowania do akwizycji danych sensorycznych w czasie rzeczywistym.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Skrzypczyński, Metody analizy i redukcji niepewności percepcji w systemie nawigacji robota mobilnego, Wyd.PP, Poznań, 2007 2. H. R. Everett, Sensors for Mobile Robots. Theore and Applications. Taylor & Francis, 1995 3. Dokumentacja techniczna robotów i sensorow będących na wyposażeniu IARill 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Borkowski, R. Chojecki, M. Gnatowski, W. Mokrzycki, B. Siemiatkowska, J. Szklarski, Reprezentacja otoczenia robota mobilnego, EXIT, Warszawa, 2011. 2. J. Hoczrenko, Roboty przemyslowe. Budowa i zastosowanie. WNT, 2010 3. J. Kramer, N. Burrus, F. Ehtler, C. Herrera, M. Parker, Hacking the Kinect, Springer, 2012 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0