

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>(-)</b>		Code <b>1010332131010337373</b>
Field of study <b>Control Engineering and Robotics</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>(brak)</b>	Year /Semester <b>2 / 3</b>
Elective path/specialty <b>Control Engineering</b>	Subject offered in: <b>polish</b>	Course (compulsory, elective) <b>elective</b>
Cycle of study: <b>Second-cycle studies</b>	Form of study (full-time, part-time) <b>full-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>2</b> Classes: <b>-</b> Laboratory: <b>2</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>5</b>
Status of the course in the study program (Basic, major, other) <b>(brak)</b>		(university-wide, from another field) <b>(brak)</b>
Education areas and fields of science and art <b>technical sciences</b>		ECTS distribution (number and %) <b>5 100%</b>
<b>Responsible for subject / lecturer:</b>  dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński email: piotr.skrzypczynski@put.poznan.pl tel. 061 6652198 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
<b>1</b>	<b>Knowledge</b>	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.
<b>2</b>	<b>Skills</b>	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
<b>3</b>	<b>Social competencies</b>	K_K01: rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> The aim of the course is to familiarize students specializing in Robotics from the current state of knowledge on sensors and measurement systems and their selected applications in robotics and industrial mobile.		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b>		
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. - [-]		
<b>Skills:</b>		
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. - [-]		
<b>Social competencies:</b>		
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. - [-]		

<b>Assessment methods of study outcomes</b>		
Lecture: written examination (theoretical knowledge test) in the field of lining issues: principles of sensors, properties, application areas.		
Laboratory: practical test measuring the ability to perform experiments and analyze their results, evaluating the reports.		
<b>Course description</b>		
Lecture. - Basic concepts, definitions and classification sensors, robots. - Internal sensors: shift and rotation speed, inertial MEMS. - Touch and proximity sensors. - Rangefinders and scanners: laser, ultrasound. - Image sensors, passive and active. - Selected applications in sensors and mobile robots handling - Grounds for processing uncertain and incomplete information received from sensors Laboratory. Exercises for testing properties of selected sensors used in robotics, sensor calibration, software implementation of sensory data acquisition in real time.		
<b>Basic bibliography:</b>		
1. P. Skrzypczyński, Metody analizy i redukcji niepewności percepcji w systemie nawigacji robota mobilnego, Wyd. P.P., 2007.		
2. J. Honczarenko, Roboty przemysłowe, WNT, 2002		
3. Technical documentation supplied with sensors used in IAill		
<b>Additional bibliography:</b>		
1. H. R. Everett, Sensors for mobile robots, A. K. Peters, 1996		
<b>Result of average student's workload</b>		
Activity	Time (working hours)	
<b>Student's workload</b>		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	100	5
Contact hours	0	0
Practical activities	0	0