

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Modern sensors in robotics		Code 1010332231010337373
Field of study Control Engineering and Robotics	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 2 / 3
Elective path/specialty Control Engineering	Subject offered in: Polish	Course (compulsory, elective) elective
Cycle of study: Second-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 2 Classes: - Laboratory: 2 Project/seminars: -		No. of credits 5
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art		ECTS distribution (number and %)
Responsible for subject / lecturer: dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński email: piotr.skrzypczyński@put.poznan.pl tel. 061 6652198 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		Responsible for subject / lecturer: dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński email: piotr.skrzypczyński@put.poznan.pl tel. 061 6652198 Faculty of Electrical Engineering ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	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	Skills	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	Social competencies	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
Assumptions and objectives of the course: 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.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
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. - [-]		
Skills:		
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. - [-]		
Social competencies:		
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. - [-]		

Assessment methods of study outcomes		
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.		
Course description		
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.		
Basic bibliography:		
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		
Additional bibliography:		
1. H. R. Everett, Sensors for mobile robots, A. K. Peters, 1996		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	100	5
Contact hours	0	0
Practical activities	0	0