

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Chosen problems of the industrial automatic control		Code 1010334181010337239
Field of study Control Engineering and Robotics	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 4 / 8
Elective path/specialty -	Subject offered in: polish	Course (compulsory, elective) elective
Cycle of study: First-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) part-time	
No. of hours Lecture: 18 Classes: - Laboratory: 20 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 technical sciences		ECTS distribution (number and %) 5 100%
Responsible for subject / lecturer: dr hab. inż. Roman Muszyński email: Roman.Muszynski@put.poznan.pl tel. -061 665 2735 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		Responsible for subject / lecturer: dr hab. inż. Roman Muszyński email: -Roman.Muszynski@put.poznan.pl tel. -061 665 2735 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	K_W02: ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę jądrową, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych K_W08: Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego)
2	Skills	K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych K_U06: Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych).
3	Social competencies	K_K05: Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
Assumptions and objectives of the course: Zapoznanie studentów z wybranymi, aktualnymi zagadnieniami automatyki przemysłowej.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego) - [KW_08+]		
2. Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, zasady oraz techniki konstruowania prostych systemów automatyki i robotyki; zna i rozumie zasady doboru układów wykonawczych, jednostek obliczeniowych oraz elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych. - [KW_20+++]		
Skills:		
1. Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych). - [KU_06++]		
2. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu wykonawczego, układu pomiarowego, jednostki sterującej oraz modułów peryferyjnych i komunikacyjnych dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego. - [KU_17+]		
Social competencies:		
1. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur - [K_K04+]		

Assessment methods of study outcomes		
Zaliczenie wykładu stanowi egzamin pisemno-ustny. Ćwiczenia laboratoryjne są zaliczane niezależnie od wykładu, na podstawie obecności i aktywności na zajęciach oraz sprawozdania (jednego na grupę ćwiczeniową).		
Course description		
<p>Przemysłowa sieć lokalna: architektura protokołu, warstwa fizyczna, medium przewodowe i optyczne, topologia sieci, warstwa łącza danych, protokół dostępu do łącza, protokół komunikacyjny, struktura komunikatów, usługi komunikacyjne, warstwa aplikacyjna, relacje komunikacyjne, obiekty komunikacji, usługi warstwy aplikacyjnej, czas cyklu w zależności od liczby stacji i szybkości transmisji. Światłowody w automatyce przemysłowej: rodzaje i parametry światłowodów, złącza światłowodów, zalety transmisji za pomocą kabli światłowodowych, topologie sieci, konwertery dla przejścia z medium przewodowego na kabel światłowodowy. Komputerowe systemy sterowania w przemyśle: struktury komputerowych systemów sterowania od tradycyjnych rozproszonych do hierarchicznych sieciowych, ich wady i zalety, problem niezawodności i redundancji sprzętowej - struktury z komputerem rezerwowym, z rezerwowymi regulatorami najważniejszych pętli regulacyjnych, z komputerami równoległymi i systemem głosującym, z układami zabezpieczenia i blokady. Wybrane przetworniki pomiarowe i czujniki: przetworniki LEM prądu i napięcia zwykłe i z kompensacją strumienia, układ czujników indukcyjnych o dużej niezawodności (odporny na uszkodzenia). Eksperymentalna optymalizacja procesów on-line za pomocą simpleksowej metody optymalizacji wielowymiarowej. Zakłócenia w przemysłowych urządzeniach elektronicznych: rodzaje elektromagnetycznych sprzężeń zakłóceń, środki do zmniejszenia i eliminacji zakłóceń.</p> <p>W ramach laboratorium: Sterowanie fizycznymi modelami różnych obiektów przemysłowych (m. in. ruchem przenośnika taśmowego, linią montażu samochodów, różne algorytmy sterowania stacją pomp, jednoczesna regulacja poziomu i temperatury w zbiorniku przepływowym).</p> <p>Program przedmiotu jest modyfikowany w miarę pojawiania się nowych aktualnych zagadnień.</p>		
Basic bibliography:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Sacha K.: Sieci miejscowe Profibus, Wydawnictwo Mikom, Warszawa 1998. 2. 3. Zabielski T.: Cykl artykułów w czasopiśmie PAK: Światłowody w automatyce przemysłowej (PAK 3/97), Technika światłowodowa (PAK 5/97), Technika Światłowodowa Cz.II (PAK 7/97). 3. 5. Charoy A.: Kompatybilność elektromagnetyczna. Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Tomy 1, 2, 3, 4. WNT, Warszawa 2000. 		
Additional bibliography:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. Sacha K.: Systemy czasu rzeczywistego, wyd. II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999. 2. 4. T.Mikulczyński, Z.Samsonowicz: Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania PLC, WNT, Warszawa 1997. 		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Egzamin/zaliczenie wykładu	10	
2. Przygotowanie do ćwiczeń i wykonanie sprawozdań	10	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	38	5
Contact hours	18	3
Practical activities	20	2