

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Automatic Control		Code 1010331131010332475
Field of study Control Engineering and Robotics	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 2 / 3
Elective path/specialty -	Subject offered in: polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: First-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 2 Classes: 2 Laboratory: - 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 inż. Dariusz Horla email: dariusz.horla@put.poznan.pl tel. 616652367 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	K_W02; Ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fotonikę i akustykę, oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki i robotyki oraz w ich otoczeniu. K_W05; Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości.
2	Skills	K_U01; Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych.
3	Social competencies	K_K02; Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
Assumptions and objectives of the course: Analysis methods of control systems are presented to students, accompanied by basic theory of continuous-time control systems.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i logiki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne. - [K_W01]		
2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie struktur i zasad działania analogowych i dyskretnych systemów sterowania (w układzie otwartym i w układzie ze sprzężeniem zwrotnym) oraz liniowych i prostych nieliniowych regulatorów analogowych i cyfrowych - [K_W16]		
Skills:		
1. Potrafi sprawdzić stabilność liniowych oraz wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych. - [K_U07]		
2. Potrafi korzystać z wybranych narzędzi szybkiego prototypowania układów automatyki i robotyki. - [K_U12]		
3. Potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. - [K_U21]		
Social competencies:		
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K01]		

Assessment methods of study outcomes		
Classes: analytic solutions to control problems, periodic control of knowledge		
Course description		
Introduction to control theory. Dynamic models. Laplace transform. Transfer function. Block diagrams. Frequency response. Time-delay. Nyquist and Nichols plots. Nyquist stability criterion. Conditional stability. Root locus method. Compensation in control systems. Linear controllers. Impact of controller parameters on control quality. Frequency domain synthesis of control systems. Description of systems in state-space. nu.		
Basic bibliography:		
1. Horla D., Podstawy automatyki. Ćwiczenia rachunkowe. Część I, wyd. 4, poprawione, Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2010.		
2. Horla D., Podstawy automatyki. Ćwiczenia rachunkowe. Część II, Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2011, wyd. 3, poprawione		
3. Horla D., Podstawy automatyki. Ćwiczenia laboratoryjne, wyd. 3, poprawione i uzupełnione, Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2009.		
4. Rumatowski K., Podstawy regulacji automatycznej, Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2008.		
Additional bibliography:		
1. . Franklin F.G., Powell J.D., Emami-Naeini A., Feedback Control of Dynamic Systems, wyd. 4, New Jersey, Prentice Hall 2002.		
2. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, wyd. 2, Warszawa, PWN 1996.		
3. Ogata K., Discrete-time Control Systems, wyd. 2, Prentice Hall International 1995.		
4. Ogata K., Modern Control Engineering, wyd. 4, Prentice Hall 2002.		
5. Shinnars S.M., Modern Control System Theory and Design, wyd. 3, Nowy Jork, John Wiley & Sons, 1992.		
6. Slotine J.-J.E, Li W., Applied Nonlinear Control, New Jersey, Prentice Hall 1991.		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Lecture	30	
2. Classes	30	
3. Preparation to exams	20	
4. Preparation tp c;asses	20	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	120	5
Contact hours	60	2
Practical activities	0	0