

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Basics of control engineering		Code 1010334231010330177
Field of study Automatic Control and Robotics	Profile of study (general academic, practical) general academic	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) part-time	
No. of hours Lecture: 24 Classes: 8 Laboratory: 16 Project/seminars: -		No. of credits 7
Status of the course in the study program (Basic, major, other) other		(university-wide, from another field) university-wide
Education areas and fields of science and art technical sciences		ECTS distribution (number and %) 7 100%
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Joanna Ziętkiewicz email: joanna.zietkiewicz@put.poznan.pl tel. 616652367 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	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_W04]. Ma uporządkowaną podstawową wiedzę w zakresie teorii sygnałów [K_W05].
2	Skills	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych [K_U01].
3	Social competencies	Ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji, ciągłego dokształcania się w ramach studiowanego kierunku [K_K01]. 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 [K_U02].
Assumptions and objectives of the course: The objective of the course is to acquire the knowledge about the basic methods of analysis and designing 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 zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki. - [K_U21] 3. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania prostego zadania pomiarowego i obliczeniowo sterującego, zaimplementować i przetestować w wybranym środowisku programistycznym - [K_U11]		
Social competencies: 1. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć automatyki. Podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały - [K_K06]		

Assessment methods of study outcomes		
- evaluation of student work and reports in laboratory classes, - tests - examination		
Course description		
- linear dynamics models, differential equations, state space equations - Laplace transform, transfer function - time response of common models - stability of linear systems - frequency characteristics - Nyquist criterion - linear control systems Teaching methods: lecture - pdf slides with additional information written on the blackboard, theory presented with reference to current knowledge of students, new subjects preceded by recalling subjects known from other lectures laboratory classes - team work Course update 2017: new bibliography items, updated teaching methods		
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. . Ogata K., Modern Control Engineering, wyd. 4, Prentice Hall 2002. 2. Kaczorek T., Teoria sterowania i systemów, wyd. 2, Warszawa, PWN 1996. 3. J. Ziętkiewicz, A. Owczarkowski, D. Horla, Performance of Feedback Linearization Based Control of Bicycle Robot in Consideration of Model Inaccuracy, proc. of Automation conference, 2016		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Lectures	24	
2. Laboratory classes	8	
3. Classes	16	
4. Preparation to laboratory classes	30	
5. Preparation of writing reports	22	
6. Preparation to classes.	20	
7. Preparation to the examination	40	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	160	7
Contact hours	48	3
Practical activities	0	0