

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Signals and dynamic systems		Code 1010331121010339035
Field of study Automatic Control and Robotics	Profile of study (general academic, practical) general academic	Year /Semester 1 / 2
Elective path/specialty -	Subject offered in: English	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: First-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 30 Classes: 15 Laboratory: - Project/seminars: -		No. of credits 4
Status of the course in the study program (Basic, major, other) major		(university-wide, from another field) from field
Education areas and fields of science and art technical sciences		ECTS distribution (number and %) 4 100%
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Andrzej Florek email: andrzej.florek@put.poznan.pl tel. 61 665-28-77 Faculty of Electrical Engineering ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	K_W01: ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę, w tym głównie: liczby zespolone, podstawy rachunku prawdopodobieństwa, rozwinięcie funkcji w szereg funkcyjny oraz liniowe równania różniczkowe. K_W02: ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej, w tym niezbędną wiedzę do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach automatyki. Ma podstawową wiedzę wynikającą z programu szkoły średniej.
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_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: Acquaintance of the basic knowledge about signals in both time and frequency domains and its transformation in linear dynamic systems.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości. - [K_W05]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu. - [K_W11]		
Skills:		
1. Potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje w analizowanych sygnałach. - [K_U19]		
2. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki oraz uzyskać informacje o ich zasadniczych własnościach. - [K_U15]		
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		
Examinations (60 questions test) and exercises.		
Course description		
<p>Topics:</p> <p>Signals, its energy and power.</p> <p>Complex signals.</p> <p>Statistical parameters of signals.</p> <p>Fourier and Laplace transforms.</p> <p>Sampling theorem.</p> <p>Statistical parameters estimation based on DFT.</p> <p>Linear models of dynamic objects, temporal and spectral characteristics.</p> <p>Signals, correlation and power spectrum density in linear dynamic systems.</p> <p>2017 update:</p> <p>Courses have Power Point presentation form.</p> <p>Exercise solutions are presented at the blackboard.</p>		
Basic bibliography:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Oppenheim A.V., Willsky A.S., Nawab S.H, Signals and System, Pearson 2016, 944 pp. 2. Florek A., Mazurkiewicz P., Sygnały i systemy Dynamiczne. Interpretacje - przykłady - zadania, wyd.2, WPP, Poznań, 2015, 158 pp. 3. Szabatin J., Podstawy teorii sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2008, 499 pp. 4. Wojciechowski J., Sygnały i systemy, WKŁ, 2008, 484 strony. 		
Additional bibliography:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Oppenheim A. V., Schafer R. W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ, Warszawa 1979, 567 pp. 2. Rumatowski K., Podstawy automatyki, cz. 1, Układy liniowe o działaniu ciągłym, WPP, Poznań, 2004, 244 pp. 3. Rumatowski K., Podstawy automatyki, cz. 2, Układy dyskretne. Sygnały stochastyczne, WPP, Poznań, 2005, 128 pp. 		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Lecture	30	
2. Classes	15	
3. Preparation to classes	15	
4. Preparation to writing exam	20	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	80	4
Contact hours	45	2
Practical activities	0	0