

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Dynamic systems and signals</b>		Code <b>1010331221010335155</b>
Field of study <b>Automatic Control and Robotics</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>general academic</b>	Year /Semester <b>1 / 2</b>
Elective path/specialty <b>-</b>	Subject offered in: <b>Polish</b>	Course (compulsory, elective) <b>obligatory</b>
Cycle of study: <b>First-cycle studies</b>	Form of study (full-time, part-time) <b>full-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>30</b> Classes: <b>15</b> Laboratory: <b>-</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>4</b>
Status of the course in the study program (Basic, major, other) <b>other</b>		(university-wide, from another field) <b>university-wide</b>
Education areas and fields of science and art <b>technical sciences</b>		ECTS distribution (number and %) <b>4 100%</b>
<b>Responsible for subject / lecturer:</b> 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		
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
1	<b>Knowledge</b>	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	<b>Skills</b>	K_U01: potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych.
3	<b>Social competencies</b>	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.
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> Acquaintance of the basic knowledge about signals in both time and frequency domains and its transformation in linear dynamic systems.		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b>		
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]		
<b>Skills:</b>		
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]		
<b>Social competencies:</b>		
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]		

<b>Assessment methods of study outcomes</b>		
Examinations and exercises.		
<b>Course description</b>		
Signals, its energy and power. Complex signals. Statistical parameters of signals. Fourier and Laplace transforms. Linear models of dynamic objects, temporal and spectral characteristics. Signals, correlation and power spectrum density in linear dynamic systems. Sampling theorem. Statistical parameters estimation based on DFT		
<b>Basic bibliography:</b>		
1. Florek A., Mazurkiewicz P., Sygnały i systemy Dynamiczne. Interpretacje - przykłady - zadania, wyd.2, WPP, Poznań, 2015, 158 pp.		
2. Szabatin J., Podstawy teorii sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2008, 499 pp.		
3. Wojciechowski J., Sygnały i systemy, WKŁ, 2008, 484 pp.		
4. Zieliński T.P., Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ, Warszawa, 2006, 576 pp.		
<b>Additional bibliography:</b>		
1. Oppenheim A. V., Schafer R. W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ, Warszawa 1979, 567 pp.		
2. Oppenheim A.V., Willsky A.S., Nawab S.H., Signals and System, Pearson, 2016, 944 pp.		
3. Papoulis A., Prawdopodobieństwo, zmienne losowe i procesy stochastyczne, WNT, Warszawa, 1972, 607 pp.		
4. Rumatowski K., Podstawy automatyki, cz. 1, Układy liniowe o działaniu ciągłym, WPP, Poznań, 2004, 244 pp.		
5. Rumatowski K., Podstawy automatyki, cz. 2, Układy dyskretne. Sygnały stochastyczne, WPP, Poznań, 2005, 128 pp.		
<b>Result of average student's workload</b>		
<b>Activity</b>	<b>Time (working hours)</b>	
1. Lecture	30	
2. Classes	15	
3. Preparation to classes	15	
4. Preparation to writing exam	20	
<b>Student's workload</b>		
<b>Source of workload</b>	<b>hours</b>	<b>ECTS</b>
Total workload	80	4
Contact hours	45	2
Practical activities	0	0