

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Electronics		Code 1010331141010339036
Field of study Automatic Control and Robotics	Profile of study (general academic, practical) general academic	Year /Semester 2 / 4
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: 15 Classes: - Laboratory: 30 Project/seminars: 15		No. of credits 4
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		ECTS distribution (number and %)
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Dariusz Janiszewski email: Dariusz.Janiszewski@put.poznan.pl tel. +48 61 6652627 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Basic knowledge of mathematics, physics and circuit theory.
2	Skills	Ability to use the literature, the ability to solve linear equations, the operation of complex numbers and partial equations, the ability to observe and draw conclusions.
3	Social competencies	Ability to work in a team, attention to upgrade their skills.
Assumptions and objectives of the course: Understanding the basics of electronic components and systems with power electronics. Acquiring the ability to analyze complex and design simple electronic circuits.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge: 1. Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad pomiarów wielkości elektrycznych, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu. - [K_W11]		
Skills: 1. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki układów elektrycznych oraz uzyskać informacje o ich zasadniczych własnościach. - [K_U15] 2. Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego. - [K_U3] 3. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. - [K_U2]		
Social competencies: 1. Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K_K2]		
Assessment methods of study outcomes		
written test, evaluation of laboratory exercises reports		
Course description		

<p>Introduction to transforming power using electronic circuits. Power electronic elements, power electronics key theory. Network chargers. A simple controlled rectifier. DC / DC voltage conversion: - voltage converters, - voltage boosters, - reduction / boosting converters, \</p> <p>The idea of converting DC voltage into alternating voltage wave theory. Single and multi-phase AC voltage converters. Theory of modulation. Applications of power electronics - DC power supplies, including energy ones, - industrial inverters.</p>		
<p>Basic bibliography:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robins, POWER ELECTRONICS, Converters, Applications and Design, 3-rd edition, Wiley, 2003, 802 pp. 2. Adrian Ioinovici, Power Electronics and Energy Conversion Systems, Volume 1 Fundamentals and Hard-switching Converters, Wiley, 2013 3. M. P. Kazmierkowski, R. Krishnan and F. Blaabjerg (Eds), Control in Power Electronics , Academic Press - USA, 2002, (in English), Author of 4 Chapters 250 pages. 		
<p>Additional bibliography:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leszek Frąckowiak, Energoelektronika, cz.2, wyd.5, WPP, Poznań 2003, 354s. 2. S. Januszewski, A. Pytlak, M. Rosnowska-Nowaczyk, H. Świątek, Energoelektronika, WSiP, Warszawa 2004, 296s. 3. Leszek Frąckowiak, Stefan Januszewski, Energoelektronika, cz. 1 ? Półprzewodnikowe przyrządy i moduły energoelektroniczne, WPP, Poznań2001, 166s. 		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Lectures	15	
2. Laboratory Sessions	30	
3. Projects Sessions	15	
4. Learning for Laboratory Sessions and Report preparation	30	
5. Consultation and Recitation	5	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	95	4
Contact hours	65	0
Practical activities	45	0