

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Power electronics</b>		Code <b>1010334231010330047</b>
Field of study <b>Automatic Control and Robotics</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>general academic</b>	Year /Semester <b>2 / 3</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>part-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>30</b> Classes: <b>-</b> Laboratory: <b>20</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>7</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> <b>Technical sciences</b>		ECTS distribution (number and %) <b>7 100%</b> <b>7 100%</b>
<b>Responsible for subject / lecturer:</b>  dr inż. Dariusz Janiszewski email: Dariusz.Janiszewski@put.poznan.pl tel. +48 61 6652627 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
1	<b>Knowledge</b>	Basic knowledge of mathematics, physics and circuit theory.
2	<b>Skills</b>	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	<b>Social competencies</b>	Ability to work in a team, attention to upgrade their skills.
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> Understanding the basics of electronic components and systems with power electronics. Acquiring the ability to analyze complex and design simple electronic circuits.		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b> 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]		
<b>Skills:</b> 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]		
<b>Social competencies:</b> 1. Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K_K2]		
<b>Assessment methods of study outcomes</b>		
written test, evaluation of laboratory exercises reports		
<b>Course description</b>		

<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>- complex multi-stage DC converters.          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><b>Basic bibliography:</b>          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>		
<p><b>Additional bibliography:</b>          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.</p>		
<p><b>Result of average student's workload</b></p>		
<p><b>Activity</b></p>	<p><b>Time (working hours)</b></p>	
1. Lectures	20	
2. Laboratory Sessions	30	
3. Learning for Laboratory Sessions and Raport preparation	30	
4. Consultation and Recitation	5	
<p><b>Student's workload</b></p>		
<p><b>Source of workload</b></p>	<p><b>hours</b></p>	<p><b>ECTS</b></p>
Total workload	85	7
Contact hours	65	0
Practical activities	35	0