

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Electronics</b>		Code <b>1010331241010330033</b>
Field of study <b>Automatic Control and Robotics</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>general academic</b>	Year /Semester <b>2 / 4</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>15</b> Classes: <b>-</b> Laboratory: <b>30</b> Project/seminars: <b>15</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		ECTS distribution (number and %)
<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>		
Introduction to transforming power using electronic circuits.		

<p>Power electronic elements, power electronics key theory.          Network chargers.          A simple controlled rectifier.          DC / DC voltage conversion:          - voltage converters,          - voltage boosters,          - reduction / boosting converters, \n          - 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. John Watson , Master Electronics, Palgrave, 1996          2. Anant Agarwal, Jeffrey Lang: Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits. (A Volume in the Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design Series), Elsevier, 2005          3. Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gamm, Electronic Circuits: Handbook for Design and Application, Springer 2008          4. Paul Horowitz, Winfield Hill, Art of Electronics, Cambridge University Press, 2015</p>		
<p><b>Additional bibliography:</b>          1. Piotr Górecki: WZMACNIACZE OPERACYJNE; podstawy, aplikacje, zastosowania. Wyd. BTC, 2002          2. Paul Horowitz, Winfield Hill, Learning the Art of Electronics: A Hands-On Lab Course, Cambridge University Press, 2015</p>		
<p><b>Result of average student's workload</b></p>		
<p><b>Activity</b></p>		<p><b>Time (working hours)</b></p>
<p>1. Lectures</p>		<p>15</p>
<p>2. Laboratory Sessions</p>		<p>30</p>
<p>3. Projects Sessions</p>		<p>15</p>
<p>4. Learning for Laboratory Sessions and Report preparation</p>		<p>30</p>
<p>5. Consultation and Recitation</p>		<p>5</p>
<p><b>Student's workload</b></p>		
<p><b>Source of workload</b></p>	<p><b>hours</b></p>	<p><b>ECTS</b></p>
<p>Total workload</p>	<p>80</p>	<p>4</p>
<p>Contact hours</p>	<p>65</p>	<p>0</p>
<p>Practical activities</p>	<p>45</p>	<p>0</p>