

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Electronics		Code 1010331231010330033
Field of study Automatic Control and Robotics	Profile of study (general academic, practical) general academic	Year /Semester 2 / 3
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: 45 Classes: - Laboratory: 30 Project/seminars: -		No. of credits 5
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 technical sciences Technical sciences		ECTS distribution (number and %) 5 100% 5 100%
Responsible for subject / lecturer: dr inż. Dariusz Janiszewski email: Dariusz.Janiszewski@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2627 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki i teorii obwodów.
2	Skills	Umiejętność korzystania z literatury, umiejętność rozwiązywania równań liniowych, działania na liczbach zespolonych, umiejętność obserwacji i wyciągania wniosków.
3	Social competencies	Zdolność do pracy w zespole, dbałość o podnoszenie własnych kompetencji.
Assumptions and objectives of the course: Poznanie podstaw działania elementów i układów elektronicznych wraz z układami energoelektronicznymi. Nabywanie umiejętności analizy złożonych oraz projektowania prostych układów elektronicznych.		
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_U03 ++] 3. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. - [K_U02 ++]		
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_K02 ++]		
Assessment methods of study outcomes		

test pisemny, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		
Course description		
<p>Wprowadzenie w elektronikę. Elementy elektroniczne pasywne. Diody i ich zastosowania. Tranzystory polowe i bipolarne. Scalone układy elektroniczne analogowe oraz cyfrowe małej i średniej skali integracji. Wzmacniacze operacyjne. Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych do analogowego przetwarzania sygnałów. Regulatory i filtry analogowe. Układy elektroniczne: zasilacze, stabilizatory napięcia i prądu, ge-neratory sygnałów. Elementy optoelektroniczne. Elementy techniki hybrydowej: łączniki bezstykowe, układy próbkująco-pamiętające, przetworniki A/C i C/A. Technika przełączanych pojemności. Zakłócenia i szумы w układach elektronicznych. Wybrane zagadnienia elektroniki przemysłowej</p>		
Basic bibliography:		
<ol style="list-style-type: none"> 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 		
Additional bibliography:		
<ol style="list-style-type: none"> 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 		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
3. Udział w konsultacjach	5	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań	30	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	95	5
Contact hours	65	0
Practical activities	30	0